

Grado Universitario en Ingeniería de Sistemas
Audiovisuales
2018-2019

Trabajo Fin de Grado

“Desarrollo de un entorno para la edición de MOOCS y SPOCS”

Antonio Leal López

Tutor

Javier García Guzmán

Leganés, Junio 2019

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Juan Antonio y Angelines por darme la oportunidad, con mucho esfuerzo y sacrificio, de estudiar una carrera universitaria.

A Javier García Guzmán, profesor de la UC3M y tutor de este trabajo, por guiarme y ayudarme en la realización de este trabajo.

A todos y cada uno de los compañeros con los que he compartido aulas, laboratorios, practicas, etc.

“La felicidad se puede encontrar incluso en los momentos más oscuros, siempre que seamos capaces de usar bien la luz”

Albus Dumbledore

RESUMEN

Este trabajo de fin de grado trata sobre la realización de contenido y material audiovisual para cursos MOOC (Massive Open Online Courses) y SPOC (Small Private Online Courses).

En él se realiza una introducción a los cursos MOOC, tipos de MOOC y al efecto que ha supuesto su aparición en la educación. También se hace una introducción a la realización de video, sus etapas (preproducción, producción y postproducción) y a las diferentes herramientas que se utilizan.

Se define el proceso a seguir para la realización de contenido y material audiovisual para cursos MOOC. Se define también la arquitectura de herramientas utilizada en el proceso de realización de contenido y de videos.

Por último, en este trabajo de fin de grado se obtienen los resultados de un SPOC del departamento de informática de la Universidad Carlos III de Madrid. A partir de los resultados obtenidos se llega a las conclusiones sobre el proceso y arquitectura de herramientas definidos.

Palabras clave: Cursos MOOC, Educación, Video, Realización audiovisual.

ABSTRACT

This Final Degree Project deals with the production of content and audiovisual material for MOOC (Massive Open Online Courses) and SPOC (Small Private Online Courses) Courses.

It provides an introduction to MOOC Course, MOOC types and the effect that their emergence has had on education. There is also an introduction to video making, its stages (pre-production, production and post-production) and the different tools used.

The process to be followed for the production of content and audiovisual material for MOOC courses is defined. It also defines the architecture of tools used in the process of making content and videos.

Finally, in this Final Degree Project, the results of an SPOC from the IT department of the Carlos III University of Madrid are obtained. From the results obtained, conclusions are reached on the process and architecture of the defined tools.

Keywords: MOOC Courses, Education, Video, Audiovisual production

CONTEXT

Advances in information and communication technologies (ICTs) have led to major changes in society. These changes affect all areas of society, for example, in banking, industry or marketing.

Obviously, education has also undergone changes due to these technological advances. These technological advances and the great accessibility of the Internet have led to the appearance of MOOC courses. MOOC courses have revolutionized the online education scene.

WORK AREA

The work area of this Final Degree Project will be MOOC courses. Specifically, the main theme is the production of content and audiovisual material for MOOC or SPOC courses.

A MOOC (Massive Open Online Course) is defined as an online, open-access course that can be done by a large number of people. From the pedagogical point of view, the learning of the content on the part of the student is realized through videos of short duration with the explanation of the lessons, additional theoretical material, formative activities and activities of evaluation to verify the interiorization of the content.

An SPOC (Small Private Online Course) is defined as an additional precision of a MOOC course. An SPOC course is a MOOC course to which a scope restriction is added. SPOC courses are aimed at small groups of people and private environments, unlike MOOC courses which are open and aimed at large groups of people.

OBJECTIVES

The main objective of this Final Degree Project is to develop an environment for the production of content and audiovisual material for MOOC or SPOC courses. This main objective can be divided into 3 different objectives:

- Define the platform and the tools architecture necessary for the production of content and audiovisual material for MOOC and SPOC Courses.
- Define the process to be followed to create or produce content and audiovisual material for MOOC and SPOC courses. The phases of the process are defined.
- Evaluate the platform and tools defined. Evaluate the defined process. The evaluation is made on the SPOC "Be Agile" of the Carlos III University of Madrid.

MOTIVATION

The motivation behind this Final Degree Project is to know and analyse the production of content and audiovisual material for MOOC, from a technical point of view. MOOC courses are one of the upward trends in the world of online education.

In addition, it is also interesting to analyse how the emergence of new information and communication technologies (ICTs) has affected and continues to affect education. These advances have led to new paradigms and new ways of doing things that have never been known before.

These two aspects have motivated me to carry out my Final Degree Project work on this subject.

STAGES

The realization of the work of this Final Degree Project is divided into 4 stages:

- 1) Choose tools and environments. In this stage, the tools to be used during the work are chosen.
- 2) Development of training units. In this stage the materials of the training units are elaborated. These materials are the contents and the audiovisual material. The script and script are elaborated, the recording and edition of videos is carried out, and the contents are published in the platforms.
- 3) Process evaluation and learning. In this stage the work done is evaluated. In addition, learning is obtained during the process.
- 4) Formalize the process and tool architecture. In this stage, the process and the tools to be used are defined based on the work carried out and the learning obtained.

ORGANIZATION

The memory of this Final Degree Project is divided into sections:

- Section 1. Introduction. A brief description is given of the content of the work, the objectives and the way in which the work is to be carried out.
- Section 2. Legal Framework and Socio-Economic Environment.
- Section 3. State of play. This section describes MOOCs and their types. There is also an introduction to the making of audiovisual material.
- Section 4. Process. This section defines the process and the stages that compose it.
- Section 5. Tools. This section compares different tools and chooses the most appropriate.
- Section 6. Results. Results are obtained from visualizations of the SPOC on which the study is performed.

- Section 7. Conclusions and future lines of work. This section describes the conclusions reached in this work and proposes future lines of work.
- Annexes. Annexes are added at the end of the document. These annexes are made up of examples and guides to the tools used.

PROCESS AND TOOLS

In this Final Degree Project, the process for elaborating content is defined. The process begins by choosing a topic for the course and preparing the course content. Afterwards, the course is divided into training units. Each training unit has a video with the explanation of the lesson. The production of each video follows the principles of the audiovisual production process (pre-production, production, postproduction). Finally, the videos and course content are published on the platform.

The tools that have been chosen for the video production process are: the recording studio, image editor, animation editor, video platform and MOOC course platform.

CONCLUSIONS

The conclusions concerning the achievement of the objectives are as follows:

- The environment and the tools platform have been defined correctly. These are suitable for the production of content and audiovisual material for MOOC and SPOC.
- The process that has been defined is adapting for the production of content and audiovisual material for MOOC and SPOC. The defined process has been followed as a guide for developing the SPOC.
- The process and platform tools have been evaluated through the production of content and videos for the SPOC. In addition, the results of the visualizations and other statistical data have been obtained.

Finally, two future lines of work are proposed:

- Include project management tools in the process. Project management tools are applications that allow you to organize tasks and have control over the progress of the project.
- Define and implement a gammaification strategy. Gamma classification is a learning technique based on rewarding the student with points or trophies after achieving objectives or performing tasks. It is a very useful technique to increase the motivation of the student and to stimulate the spirit of overcoming.

INDICE

Agradecimientos	1
Resumen	3
Abstract.....	5
Indice	13
Indice de figuras	16
Indice de tablas	18
Indice de anexos	18
1. Introducción.....	19
1.1 Contexto.....	19
1.2 Área de trabajo.....	19
1.3 Problema a resolver	20
1.4 Objetivos.....	20
1.5 Motivación	20
1.6 Método de trabajo	21
1.7 Organización	21
2. Marco regulador y Entorno socio-económico	23
2.1 Marco regulador.....	23
2.1.1 Protección de datos	23
2.1.2 Propiedad intelectual	23
2.2 Entorno socio-económico	24
2.2.1 Los MOOC como bienes públicos	24
2.2.2 El papel del altruismo en los cursos MOOC	25
2.2.3 Barreras y mercado de MOOC	25
2.2.4 La búsqueda del beneficio	26
2.2.5 Conclusión socio-económica	27
3. Estado de la cuestión	29
3.1 MOOCs y Tipos de MOOCs	29
3.1.1 Origen	29
3.1.2 ¿Qué son los MOOCs?	31
3.1.3 Tipos de MOOCs.....	33
3.2 Plataformas de publicación	35

3.3	El proceso de enseñanza en la educación superior	44
3.3.1	El proceso de Enseñanza-Aprendizaje	44
3.3.2	Flip teaching	45
3.4	Realización de contenido audiovisual.....	45
3.4.1	Preproducción.....	45
3.4.2	Producción	46
3.4.3	Postproducción	47
3.5	Herramientas de preproducción	47
3.5.1	Guion	47
3.5.2	Script de video	48
3.6	Herramientas de grabación/producción	49
3.6.1	Grabador de audio y video.....	49
3.6.2	Editor de animaciones	52
3.6.3	Repositorios de imagen y audio.....	53
3.7	Herramientas de postproducción	53
3.7.1	Editor de video	54
3.7.2	Plataforma de publicación de video	54
4.	Proceso	57
4.1	Identificación del contenido y planificación de lecciones. Syllabus.	57
4.2	Definición y producción del contenido de la lección.	59
4.2.1	Definición de Alcance	59
4.2.2	Overview o Visión general	60
4.2.3	Guion	60
4.2.4	Script.....	62
4.2.5	Material multimedia de soporte.....	63
4.2.6	Grabación de videos	65
4.2.7	Edición de videos	68
4.2.8	Elaboración de material adicional	69
4.3	Despliegue en la plataforma MOOC.....	71
5.	Herramientas.....	73
5.1	Estudio de grabación.....	73
5.1.1	Cámara de video	74
5.1.2	Micrófono	75

5.1.3	Croma Key.....	75
5.1.4	Teleprompter	76
5.2	Editor de video.....	77
5.3	Editor de animaciones.....	80
5.4	Plataforma de publicación de video.....	82
5.5	Plataforma de publicación de MOOC.....	83
6.	Resultados.....	85
6.1	Contexto.....	85
6.2	Contenido audiovisual del SPOC “Be Agile”.....	90
6.3	Resultados obtenidos	94
7.	Conclusiones y futuras líneas de trabajo	103
7.1	Cumplimiento de los objetivos	103
7.1.1	Definir la plataforma y arquitectura de herramientas.....	103
7.1.2	Definir el proceso.	103
7.1.3	Evaluar la plataforma, proceso y arquitectura de herramientas.....	104
7.2	Conclusiones tecnológicas	104
7.3	Futuras líneas de trabajo	105
8.	Bibliografía.....	109

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logotipo de MOOC	31
Figura 2. Logo Khan Academy	36
Figura 3. Ejemplo de video en Khan Academy utilizando tarjeta digitalizadora de escritura (Khan Academy, Macroeconomía, Ingresos y gastos: la cruz keynesiana y el modelo IS-LM).....	37
Figura 4. Ejemplo de video en Khan Academy capturando el editor de programación (Khan Academy, Programación, Introducción a SQL: consulta y gestión de los datos)	37
Figura 5. Logo Coursera.....	37
Figura 6. Ejemplo de video en Coursera con el profesor y el contenido en la pantalla (Coursera, Introducción a la programación en Python: Aprendiendo a programar con Python).....	38
Figura 7. Ejemplo de video en Coursera sin profesor (Coursera, Aprendizaje Automático).....	38
Figura 8. Ejemplo de video en Coursera con profesor en primer plano (Coursera, Mindshift: Break Through Obstacles to Learning and Discover Your Hidden Potential).....	39
Figura 9. Logo Udacity	39
Figura 10. Ejemplo de video en Udacity (Udacity, Intro to Ajax)	40
Figura 11. Ejemplo de video en Udacity (Udacity, Intro to Machine Learning)	40
Figura 12. Ejemplo de video en Udacity (Udacity, Intro to Ajax)	40
Figura 13. Logo Udemy	41
Figura 14. Ejemplo de video en Udemy (Udemy, Aprende programación C# con Visual S)	41
Figura 15. Ejemplo de video en Udemy (Udemy, El Curso de Analista de Inteligencia de Negocios 2019)	42
Figura 16. Logo edX	42
Figura 17. Ejemplo de video edX (edX, UC3M, Caer o no caer. El secreto de las estructuras). 43	
Figura 18. Ejemplo de video en edX (edX, C Programming: Modular Programming and memory management)	43
Figura 19. Ejemplo de video en edX (edX, Economía Digital – Aspectos regulatorios).....	44
Figura 20. Definición del proceso de definir el alcance.....	59
Figura 21. Definición del proceso de definir la visión general	60
Figura 22. Definición del proceso de definir el Guion.....	61
Figura 23. Definición del proceso de definir el Script	62
Figura 24. Definición del proceso de Obtener material multimedia	64
Figura 25. Definición del proceso de Grabación de video	66
Figura 26. Definición del proceso de Edición de video	68
Figura 27. Definición del proceso de Elaborar material adicional	69
Figura 28. Definición del proceso de Publicación del curso MOOC / SPOC	71

Figura 29. Estudio de grabación del Departamento de Informática.....	74
Figura 30. Cámara del estudio de grabación: GoPro Hero (2018).....	74
Figura 31. Micrófono de solapa inalámbrico: Sennheiser EW 112P G4 B-Band.....	75
Figura 32. Esquema del teleprompter	76
Figura 33. Dispositivo de Teleprompter del estudio de grabación.....	76
Figura 34. Diagrama de visualizaciones y alumnos del SPOC	95
Figura 35. Diagrama de barras del porcentaje de visualización del curso	95
Figura 36. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 4.....	96
Figura 37. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 5.....	96
Figura 38. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 8.....	96
Figura 39. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 9.....	97
Figura 40. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 10.....	97
Figura 41. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 4	98
Figura 42. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 5	98
Figura 43. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 8	98
Figura 44. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 9	99
Figura 45. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 10	99

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE MOOC	35
TABLA 2. COMPARATIVA DE EDITORES DE VIDEO	78
TABLA 3. COMPARATIVA DE EDITORES DE ANIMACIONES	80
TABLA 4. COMPARATIVA DE PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE VIDEO	82
TABLA 5. COMPARATIVA DE PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE MOOC	83
TABLA 6. CORRESPONDENCIA CONTENIDO DEL SPOC CON CRONOGRAMA 1	87
TABLA 7. CORRESPONDENCIA CONTENIDO DEL SPOC CON CRONOGRAMA 2	87
TABLA 8. CORRESPONDENCIA CONTENIDO DEL SPOC CON CRONOGRAMA 3	88
TABLA 9. MATERIAL MULTIMEDIA ADICIONAL DEL SPOC "BE AGILE"	93
TABLA 10. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE I	100
TABLA 11. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE II	101
TABLA 12. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE III	101
TABLA 13. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE IV	102

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Ejemplo de Script de video
ANEXO B. Ejemplo de Syllabus
ANEXO C. Guía de uso básica de Adobe Premiere Pro CC 2017
ANEXO D. Guía de uso básica de Vyond
ANEXO E. Guía de publicación en YouTube
ANEXO F. Guía de edición de Croma Key en Adobe Premiere

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Contexto

Se vive en una época de revolución tecnológica, lo que supone grandes avances y nuevas formas de hacer las cosas totalmente distintas a lo establecido anteriormente. El sector de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) es uno de los que más cambios ha experimentado que, unido a un gran aumento de la accesibilidad de Internet, han abierto la puerta a nuevos paradigmas en todas las áreas de la sociedad como pueden ser la banca, la industria o el marketing, por ejemplo.

Es obvio que la educación también se ha visto afectada por dichos avances tecnológicos y la accesibilidad de internet. Estos avances han propiciado la aparición de MOOCs, de los cuales se habla más adelante al ser el tema principal de este trabajo, que han supuesto un cambio en el panorama educativo mundial al permitir que la educación y la formación profesional sea más accesible a todo el mundo.

1.2 Área de trabajo

Como se ha comentado en la introducción el área de trabajo serán los MOOCs, más concretamente producción y edición de contenido audiovisual para MOOCs y SPOCs.

Antes de continuar con el trabajo se definirá lo que es un MOOC.

Un MOOC (de sus siglas en inglés, Massive Open Online Course) son cursos online abiertos que permiten su realización a gran cantidad de personas. Estos cursos pedagógicamente hablando, se basan en el aprendizaje del alumno o estudiante a partir de videos cortos complementados con material teórico adicional, actividades formativas y actividades de evaluación.

Cabe destacar el termino SPOC como una precisión adicional del término MOOC. Un SPOC (en inglés, Small Private Online Course) podríamos definirlo como un MOOC al cual se le añade una restricción de alcance. Los SPOC son cursos va dirigido a pequeños grupos de personas y entornos privados, al contrario que los MOOCs que son diseñados para que sean abiertos y dirigidos a grandes grupos de personas.

Durante el resto del trabajo, todo lo que se defina para el término MOOC también será aplicable al termino SPOC salvo que se diga lo contrario.

1.3 Problema a resolver

En principal problema que se intentara resolver en este trabajo es la enorme carga de trabajo que supone la producción de contenido audiovisual para MOOCs y SPOCs. Es una carga de trabajo muy grande debido a que abarca la planificación, preproducción, producción, postproducción y la publicación del contenido.

1.4 Objetivos

Con el fin de solucionar el problema a resolver y ayudar a los profesores de la Universidad Carlos III de Madrid a crear material y contenido audiovisual para MOOC / SPOC se han definido los siguientes tres objetivos principales para este Trabajo de Fin de Grado:

- Definir la plataforma y arquitectura de herramientas necesarias para la creación de contenido para cursos MOOC / SPOC y definir en qué parte del proceso se utilizaran cada una de ellas.
- Definir el proceso a seguir, con sus correspondientes pasos y fases, para la creación de contenido para cursos MOOC / SPOC. El proceso debe abarcar desde la idea inicial del curso hasta la publicación de este.
- Evaluar la plataforma, arquitectura de herramientas y proceso definidos a través de un caso de estudio. El caso de estudio será el SPOC “Be agile” de la Universidad Carlos III de Madrid.

1.5 Motivación

La motivación que me ha llevado a realizar este Trabajo de fin de grado es conocer y analizar, desde el punto de vista técnico, una de las tendencias más al alza dentro del mundo de la educación como es la educación online a partir de cursos online, es decir, los MOOCs.

La irrupción de nuevas tecnologías y la gran accesibilidad que proporciona internet, se han visto reflejadas en la educación que se ha lo grado que esta sea más accesible a todo el mundo, y gran parte de culpa tiene la aparición de los MOOCs.

Actualmente existe un grandísimo abanico de temas sobre los que tratan los MOOCs, por no decir prácticamente infinito. Existen MOOCs en el ámbito de las tecnologías de la información como pueden ser de programación, redes, cloud computing o machine learning; en el ámbito de las humanidades, por ejemplo, hay MOOCs de arte o historia; en el ámbito de la educación existen MOOCs de idiomas, pedagogía o matemáticas; de

temas totalmente variados como pueden ser la jardinería, manualidades, mascotas, etc. El tema de los MOOCs puede ser cualquiera que una persona se pueda imaginar.

Todo esto hace motivarnos en querer profundizar en el tema y lograr desarrollar un entorno y establecer una serie de mecanismos y pautas para que cualquier persona o equipo de personas puedan verse capacitadas de producir su propio MOOC.

1.6 Método de trabajo

La realización de este Trabajo de Fin de Grado se divide en diferentes fases:

- 1) Selección de herramientas y entornos. En esta fase como su propio nombre indica se realiza la selección de herramientas que se consideran adecuadas para la realización del trabajo.
- 2) Desarrollo de unidades formativas. En esta fase se lleva a cabo la realización de los materiales para el curso en las diferentes etapas, es decir, se crean scripts, se editan animaciones, se obtienen material multimedia de soporte, se editan y publican los videos.
- 3) Evaluación y aprendizaje del proceso. En esta fase se evalúa el trabajo realizado, y se obtiene un aprendizaje del proceso, es decir, cosas que están bien y cosas que se deben mejorar.
- 4) Formalizar el proceso y la arquitectura de herramientas. Una vez realizado todo el trabajo sobre el SPOC y también realizada la evaluación, se realiza la formalización del proceso y la arquitectura de herramientas.

1.7 Organización

La memoria para este Trabajo de Fin de Grado se ha dividido en secciones. A continuación, se pasa a describir el contenido de cada una de ellas:

- En la Sección 1 se tiene la “Introducción” donde se realiza una breve explicación sobre el contenido del trabajo y la forma en la que se va a trabajar. Se definen el contexto del trabajo, el problema a resolver, objetivos, organización, etc.
- En la Sección 2 se tratará el marco regulador y el entorno socio-económico del trabajo.
- En la Sección 3 se tiene el “Estado de la cuestión” donde se tratará de que es un MOOC / SPOC, orígenes y tipos, proceso de realización de contenido audiovisual y herramientas para ello.
- En la Sección 4 “Proceso”, se define el proceso a seguir para la realización de contenido para el curso.

- En la Sección 5 “Herramientas”, se definen los requisitos funcionales de las herramientas y se definirá la herramienta elegida para utilizar.
- En la Sección 6, llamada “Resultados”, se define el SPOC utilizado para hacer la evaluación de la plataforma, proceso y herramientas; y se muestran diferentes gráficas y resultados del SPOC.
- En la Sección 7 “Conclusiones y futuras líneas de trabajo”, se realiza un análisis sobre si se han cumplido los objetivos propuestos para el trabajo y se describe futuras líneas de trabajo y mejoras.
- Por último, se añaden anexos a este trabajo con algunos ejemplos de herramientas y guías de uso.

2. MARCO REGULADOR Y ENTORNO SOCIO-ECONÓMICO

2.1 Marco regulador

2.1.1 Protección de datos

Normalmente las plataformas de publicación de cursos MOOC, ya sean empresas privadas o universidades públicas, exigen rellenar un cuestionario con datos personales del alumno a la hora de registrarse en la plataforma o inscribirse en algún curso.

Dicha plataforma obliga también al alumno a dar su consentimiento a la empresa que rige la plataforma o el curso al tratamiento de dichos datos. Suelen obligar a leer un documento donde explican el tratamiento de los datos y su finalidad, y el alumno debe marcar algún check y aceptar estas condiciones. Esto se utiliza a modo de relación contractual entre alumno y empresa que ofrece el curso.

Recientemente el Parlamento Europeo, el Consejo de la Unión Europea y la Comisión Europea aprobaron el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento 2016/679), más conocida como GDPR, con la intención de reforzar y unificar la protección de datos de todos los individuos dentro de la Unión Europea, y además ocuparse de la exportación de los datos fuera de la Unión Europea.

Es responsabilidad de la empresa responsable de la plataforma asegurar que su procesamiento de datos cumple con el reglamento anteriormente mencionado.

2.1.2 Propiedad intelectual

La irrupción de los cursos MOOC ha provocado un crecimiento de la documentación sobre temas académicos de forma exponencial, al igual que ocurre con la consulta de estos. Aunque parezca un fenómeno favorable, esto tiene un inconveniente de gran magnitud: el plagio y la vulneración del derecho a cita.

La propiedad intelectual de los materiales de acceso abierto ha provocado numerosas polémicas debido a que no existe una normativa adecuada que trate sobre ello. A la docencia en línea y al contenido de los cursos, contenido audiovisual u otro, se les aplica una legislación que no ha sido diseñada para ello. Es por esto que la propiedad intelectual en la red sigue sin estar del todo claro y no es posible definir de forma clara cuando se están infringiendo derechos de autor. Existe una delgada línea o frontera entre lo que está permitido y lo prohibido que hace que quede totalmente confuso para los agentes intervinientes si se enmarca todo dentro del denominado derecho de cita. Se necesita una regularización más precisa ya que existen numerosas ocasiones en las que se roza el plagio por el abuso al derecho de cita.

Por tanto, los derechos sobre los contenidos insertados en internet han suscitado un vacío legal en la actual legislación y que no se puede llenar. La necesidad de filtrar los contenidos ya que, en este caso las universidades, no disponen de todos los derechos, es un tema que debería ser tratado mediante una norma clara y bien delimitada de la que se carece actualmente.

2.2 Entorno socio-económico

En este apartado se aplicará los principios básicos de la teoría económica para hacer una reflexión sobre el posicionamiento de los MOOC en el mercado y los elementos determinantes de su demanda y oferta desde un punto de vista económico.

2.2.1 Los MOOC como bienes públicos

El concepto de curso MOOC nace pensado para que sea un conocimiento abierto y gratuito, esto hace que se vea con nulas posibilidades de negocio.

Pero desde el punto de vista económico no pueden considerarse como tal ya que existen restricciones tanto en su oferta como en su demanda que plantean un problema de escasez que los convierte en bienes económicos. Teniendo en cuenta esto, según la teoría económica, el mercado de los MOOC se acerca más a un modelo competitivo que monopolístico y por tanto existe un modelo de negocio a parte del modelo educativo en los cursos MOOC.

Una vez se ha definido los MOOC como bien económico, se debe considerar si se tratan de bienes económicos públicos o privados. Según la doctrina convencional, un bien económico es público cuando el consumo por parte del individuo no limita el consumo por parte de los demás y privado en caso contrario. Los MOOC cumplen con este requisito, ya que su uso por parte del estudiante no limita el uso de los demás, no hay límite de acceso en cuanto a número de estudiantes. Pero, el bien público tiene como característica adicional que sea suministrado tanto por empresas privadas como públicas, haciendo que la consideración de público o privado en función de la naturaleza de la empresa que lo produce. Los cursos inicialmente fueron suministrados por empresas privadas (universidades), pero en la actualidad conviven empresas y universidades públicas y privadas.

La teoría económica también diferencia los bienes públicos puros de los que están sujetos a congestión, es decir, cuyo exceso de demanda perjudica su uso, siendo necesario establecer algún criterio de exclusión. Los MOOC se ajustan a esto pudiendo considerarse como criterio de exclusión el acceso a internet o la necesidad de disponer de un ordenador.

2.2.2 El papel del altruismo en los cursos MOOC

Conceptualmente, la oferta implica la creación de un producto con la finalidad de satisfacer una necesidad. Una persona o grupo de personas percibe la necesidad y decide satisfacerla con la producción de un bien bajo el principio de que se busca la maximización del beneficio con su provisión.

Cualquier producción contempla obligatoriamente la combinación de factores productivos (capital y trabajo), y el elemento tecnológico, de forma que sigue las reglas de la teoría económica general. Lo que diferencia la oferta de MOOC de otros productos similares es la eficiencia y eficacia en el uso combinado de ellos. Los MOOC tienen un mayor uso del factor tecnológico, haciendo que este sea más influyente en la determinación de costes y del precio, y el trabajo tenga un peso bajo.

El factor de trabajo en este tipo de cursos cuenta con la característica de que en su participación en la función de producción está determinada por una variable cualitativa: la de altruismo, mecenazgo, voluntariado o compromiso social del propio factor humano en la función de la oferta. Este hecho ha contribuido al bajo precio implícito del factor variable.

2.2.3 Barreras y mercado de MOOC

La principal barrera por el lado de la oferta es la necesidad de una dotación económica mínima de factores productivos, sin la cual no es posible su puesta en marcha. Esta barrera puede dar al MOOC la condición de excluyente.

Otra barrera es la disponibilidad de internet, posiblemente la más importante, ya que sin ella no puede canalizarse la oferta y no existiría demanda. La brecha tecnológica existente en el mundo se ha traducido como una condición excluyente de entrada al conocimiento abierto. Tanto la oferta como la demanda están lideradas por Universidades de países desarrollados, y en la actualidad no existen oferta procedente de países con bajo nivel de desarrollo y renta, aunque desde estos países poco desarrollados si existe demanda.

Inicialmente debido a que la oferta estaba dominada por Universidades de habla inglesas, esto suponía como condición excluyente el idioma. Sin embargo, esto ha beneficiado nuevas iniciativas dirigidas al mercado hispanohablante, como se puede observar en el éxito de plataformas como MiriadaX. Lo cierto es que en la actualidad dicha limitación lingüística ha sido resuelta con el propio desarrollo del mercado, ya que el altruismo de usuarios con conocimientos en múltiples idiomas ha atendido la llamada al voluntariado desde las plataformas de estos cursos para disponer de transcripciones y subtítulos en diferentes idiomas.

En la actualidad, datos del Banco Mundial de 2014 muestran el progresivo crecimiento en el uso de internet en países poco desarrollados. Esto hace que, aunque no se han suprimido todas las barreras al acceso de conocimiento, su accesibilidad medio o largo

plazo aumentara si se dan las condiciones necesarias. Los costes comparativos dan ventaja a los MOOC frente a la enseñanza formal ya que permite que un alumno de un país poco desarrollado, solo con conexión a internet, al conocimiento de un centro de excelencia a otro lado del planeta.

2.2.4 La búsqueda del beneficio

Si se habla de mercado y se hace desde la perspectiva económica lleva necesariamente a la búsqueda de beneficio. El beneficio, económicamente hablando, a la diferencia entre ingresos y gastos.

Si a los cursos MOOC le atribuimos condición de bien económico público, el beneficio es un beneficio social no tangible, es decir, para quienes han desarrollado el curso gratuitamente su satisfacción deriva de la generosidad. Para los usuarios el beneficio será su propia mejora, conocimiento y formación.

Se sabe que la educación es sin duda un producto rentable, por tanto, que nadie dude de que estos cursos a pesar de su gratuidad han generado un nuevo modelo de negocio con ingresos y beneficios.

Una primera fuente de ingresos es el derivado de la propia infraestructura tecnológica necesaria para acceder a este mercado. Las compañías e telecomunicaciones son las primeras beneficiadas de este fenómeno que han hecho que millones de usuarios intensifiquen no solo el consumo de dispositivos móviles, sino también el uso intensivo de datos.

Otro beneficio directo está en la publicidad. Muchas plataformas utilizan canales como YouTube como ventana a la publicidad y difusión que proporcionan ingresos adicionales a las plataformas. Esto mismo ocurre con las redes sociales, utilizadas por muchos cursos para fomentar el *networking* e incluso la empleabilidad de los cursos, y obviamente la publicidad de estos.

Un tercer beneficio radica en el diseño de acceso al curso, provee a las plataformas educativas gestionar el conocimiento de los datos que aportan los alumnos a su perfil (edad, sexo, nivel de estudios, etc.). Esto permite un conocimiento detallado del demandante y una segmentación personalizada de la publicidad.

El pago por certificación puede describirse como otro modelo para obtener beneficio. Muchas plataformas ofrecen el acceso y la realización de sus cursos de forma gratuita permitiendo el acceso al contenido el abierto, pero para la obtención de un certificado o título solicitan el pago de la expedición de este.

No solo los alumnos se benefician de la oportunidad de mejorar su cualificación, las propias empresas han dado el marchamo de calidad al admitir como merito evaluable la realización de MOOC. De esto ha surgido el *Corporate Learning*, utilizado por muchas empresas y compañías para formar a su personal y rentabilidad formaciones internas mediante el diseño de sus propios MOOC con certificación.

Por último, se destaca el beneficio implícito para el conocimiento y la investigación globales y que deriva del uso del diseño metodológico de cursos como laboratorio y centros de investigación.

2.2.5 Conclusión socio-económica

El mercado de los MOOC permite hablar de nuevas formas de negocio y por tanto de beneficios diferentes a las usadas en la enseñanza tradicional. Estas nuevas formas con bajos precios, pero con mayor reconocimiento cada vez mayor en el mercado laboral ratifican su rentabilidad.

Para cumplir con las reglas del juego de este mercado habrá que basar la estrategia en la calidad del conocimiento ofertado, y al tratarse de un mercado competitivo, será juego de oferta y demanda basada en este criterio el que “filtrará” a largo plazo el éxito del modelo emprendido por cada universidad. El éxito de esta fórmula no está basada en la copia de una estructura fija.

En la actualidad muchas universidades españolas han visto estos cursos como una fórmula económica, basando su estrategia en hacer una “versión española” de la estructura metodológica y didáctica de cursos de habla inglesa. Esto hace que dejen de lado la calidad basando su éxito, a medio plazo, en la exclusión lingüística que les proporciona al estar dirigidas al mercado de habla hispana una ventaja competitiva que deberían aprovechar para reconducir su estrategia.

3. ESTADO DE LA CUESTIÓN

3.1 MOOCs y Tipos de MOOCs

3.1.1 Origen

Como se ha comentado anteriormente, las repercusiones e impacto de las TIC o Tecnologías de la Información y la Comunicación sobre distintos ámbitos de la vida es muy grande. Somos espectadores de como distintos sectores se van transformando, profundamente en algunas ocasiones. La fotografía, el comercio, las noticias, en entretenimiento entre otros sectores son un claro ejemplo de sectores que se han ido transformando y lo siguen haciendo; y por supuesto la educación no iba a ser menos.

Repasemos algunos acontecimientos relevantes relacionados con los MOOCs que han ocurrido recientemente.

Salman Khan, residente en Boston, en un intento de ayudar a su prima Nadia, de Nueva Orleans (a casi 2500 km), en Matemáticas y otras materias del colegio. Khan decidió grabar videos utilizando una tarjeta digitalizadora para escribir en los que a él no se le veía y solo se escuchaba su voz, centrándose el video en lo escrito y la voz con la explicación. Para facilitar la llegada de los videos a su prima los subió a YouTube, donde al poco tiempo se dio cuenta que esos videos no solo recibían las visitas de la pequeña Nadia, sino que resultaban interesantes para mucha gente al recibir millones de visualizaciones. En 2006 fundo la Khan Academy, un sitio web gratuito con videos y ejercicios interactivos. Estos ejercicios interactivos tenían una o varias pistas que el alumno podía solicitar en caso de quedarse atascado y servirle de ayuda para resolver el ejercicio.

Salman Khan resalta un aspecto de su Khan Academy, por ejemplo, dice: “Mi prima prefería a mí en vídeo que en persona”. ¿Por qué? Porque un video puede pararse cuantas veces quieras, repetir las partes que necesites y las veces que lo necesites, ponerlo más deprisa o más despacio, tiene subtítulos; todo esto ayuda al entendimiento de las explicaciones del video y por tanto al aprendizaje. Y luego están los ejercicios que ayudan a asentar los conocimientos adquiridos, todo ello aderezado con un sistema de gamificación que animan a seguir estudiando basado en puntos e insignias como recompensa por realizar diversas acciones.

George Siemens, Stephen Downes y David Cornier, en Canadá, a partir de 2018, organizan cursos que pueden ser seguidos a través de internet de forma gratuita. La pedagogía subyacente en la que se basan es la del conectivismo. Básicamente el conectivismo consiste en que el conocimiento se va construyendo por parte de todos los participantes del curso. El primer curso trataba precisamente el conectivismo (Connectivism and Connective Knowledge), por tanto, versaba la propia pedagogía que aplicaba. Se apuntaron cerca de 2.300 participantes y decidieron acuñar el termino Massive Open Online Courses (MOOC) para caracterizarlos.

Sebastian Thrun, de la Universidad de Stanford y Google, y Peter Norvig, también de Google, deciden hacer un experimento en el cual ofrecen el curso “Introducción a la Inteligencia Artificial” a través de internet. Graban videos y preparan ejercicios para que cualquier persona en el mundo pueda acceder a ellos. Finalmente, la respuesta fue impresionante, tanto que les sorprendió a ellos también, y es que se registraron 170.000 personas de las cuales finalizaron con éxito, es decir, aprobando cerca de 23.000 personas. La metodología pedagógica en este curso no era la misma que en los MOOCs de Siemens, Downes y Cornier, pero utilizaron el mismo nombre para caracterizar el curso, MOOC. La metodología utilizada en el curso por Thrun y Norvig es más tradicional, más de transferencia de conocimiento que de construcción compartida como es la del conectivismo. Es por ello que a veces, para distinguir los dos tipos, se habla de xMOOCs para los MOOC de transferencia de conocimiento, y de cMOOCs para los conectivistas.

A la vista del éxito del MOOC, Sebastian Thrun abandona sus actividades docentes en Stanford y fundó la empresa Udacity que se dedica a ofrecer MOOCs al mundo.

Daphne Koller y Andrew Ng, ambos también de Stanford, tuvieron una iniciativa parecida de la cual salió otra empresa, Coursera, que ofrece MOOCs de muchas universidades de todo el mundo a través de la plataforma.

Al otro lado de los Estados Unidos de América, en la costa este, ocurrieron iniciativas parecidas. A finales de 2011 se anunció el MITx, la plataforma de MOOCs del MIT. Anant Agarwal, entonces director del CSAIL del MIT, ofreció un curso de circuitos y electrónica al cual se inscribieron más de 150.000 personas.

En mayo de 2012, el MIT unió fuerzas con Harvard y se creó edX, una plataforma sin ánimo de lucro a la que se fueron incorporando universidades de todo el mundo entre las que se encuentra nuestra Universidad Carlos III de Madrid, miembro del consorcio desde febrero de 2014.

Con el paso del tiempo, además siguieron surgiendo una miríada de plataformas distintas que replican el modelo edX y Coursera. Miriada X, en el entorno hispano y luso hablante, Future Learn en el Reino Unido, Iversity en Alemania, Open to Study en Australia y muchas otras más pequeñas.

Además, edX ha liberado el código de su plataforma de forma abierta. Esto supone que cualquiera puede coger este software libre y gratuito e instalar su propia instancia para albergar sus cursos sin necesidad de pertenecer al consorcio de edX. A este software hay que añadirle contribuciones de código de terceros que extienden y completan la plataforma. Muchas plataformas que existen estaban basadas en este software de Open edX, por ejemplo, FUN (France Université Numérique) de iniciativa nacional francesa, xuetangx.com de origen chino, la jordana Edraak o Doroob de Arabia Saudí.

Estas plataformas no solo se pueden utilizar para llegar al mundo entero mediante MOOCs y son útiles en entornos cerrados y pequeños. Es por ello que, Armando Fox, de la Universidad de California en Berkeley, resalto este hecho acuñando un nuevo termino SPOOC (Small Private Online Courses), Cursos en línea privados (o cerrados) pequeños.

3.1.2 ¿Qué son los MOOCs?

Los MOOCs (acrónimo en inglés de Massive Open Online Course) son cursos en línea dirigidos a un gran número de participantes, ilimitado se podría decir, a través de internet según los principios de educación abierta y masiva. La idea más extendida es que los MOOCs son cursos online basados en videos explicativos, materiales teóricos adicionales, ejercicios de formación para asentar los conocimientos y ejercicios de evaluación para certificar lo aprendido.



Figura 1. Logotipo de MOOC

Aunque el concepto de MOOC es amplio y ambiguo debido a que es un término acuñado recientemente y todavía persisten dudas sobre su significado concreto. Además, han aparecido una gran cantidad de cursos que se alejan de la definición tradicional de MOOC que hacen replantearse la definición original.

En español no hay un término aceptado para este tipo de cursos, pero algunos de los utilizados son CAEM (Curso Abierto En línea Masivo), COMA (Curso Online Masivo y Abierto) o GALGE (Curso Abierto en Línea a Gran Escala).

De todas formas, aunque no esté del todo claro cuando un curso es o no un curso MOOC, hay una serie de características mínimas exigidas para que un curso se considere de tipo MOOCs. Se definen estas características a partir de su acrónimo:

CURSO (Course): Un MOOC debe tener estructura y secuencia de un curso, y tener objetivos orientados a construir un programa de aprendizaje de un conocimiento concreto.

- Debe tener unos objetivos de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes después de realizar ciertas actividades.
- Debe contar con evaluaciones que permitan medir y acreditar el conocimiento adquirido por el alumno.
- Debe existir algún tipo de interacción entre estudiantes y profesores en todos los sentidos posibles (entre estudiantes y entre estudiantes y profesor).

ABIERTO (Open): Abierto tiene diferentes significados dentro de este tipo de cursos, inicialmente eran 2 aunque se le han ido añadiendo más significados.

Primero, significaba que un curso MOOC debía estar abierto a todo el mundo y no exigir requisitos previos como la posesión de un título o la realización de estudios previos, es decir, tener una inscripción abierta. Con la única restricción de que, al menos, el alumno

debe estar registrado en el curso. Esto lo que lo diferencia de otros proyectos como Open CourseWARE, cuyo objetivo es la mera exposición de los contenidos sin realizar un seguimiento de como el alumno consume el mismo. En los MOOCs su intencionalidad educativa implica conocer como el alumno realiza el curso, los resultados que obtiene y, por tanto, llevar un registro personalizado del proceso obligatoriamente.

Segundo, “abierto” proviene del concepto anteriormente expuesto de *Recursos Educativos Abiertos*. Esto significa que el curso hace uso de contenidos abiertos y los contenidos propios que genera el curso también se deben publicar en abierto (Licencia abierta) para que puedan ser utilizados por otras personas. Esta interpretación de “abierto” es la que menos se cumple en la actualidad, ya que la mayoría de MOOCs de éxito están alojados en plataformas creadas por empresas, con ánimo de lucro, como Coursera o Udacity, que no les supone interés compartir sus cursos de forma abierta. El material producido y ofertado debe estar técnicamente accesible y disponible, en formatos reutilizables y adaptables.

Otro significado de “abierto” es que el acceso a los contenidos y la realización de actividades del curso debe ser gratuito, aunque sea posible establecer modelos *freemium* (El curso básico es gratuito, pero se le añaden otras cosas especiales o de valor añadido, que pueden ser de pago, como la posibilidad de realizar consultas directas al profesor o la obtención de un certificado a la finalización del curso).

También se puede interpretar “abierto” como que no se hace uso de una plataforma cerrada de aprendizaje, sino que también se utilizan contenidos para el curso de internet como pueden ser páginas web, wikis, blogs o repositorios. Esto permite facilitar el acceso y la reutilización.

También podemos definir la plataforma o tecnología sobre la que se desarrolla el curso como “abierto”. La plataforma está disponible en forma de código abierto (open source), permitiendo así su adaptación, mediante reutilización y reescritura de código, a las necesidades del MOOC. Algunos ejemplos de plataformas Open Source son edX, Google Coursebuilder, OpenClass u OpenMOOC.

EN LINEA (Online): El MOOC se realiza a distancia y a través de internet, por tanto, no requiere asistencia física a un aula. Esta característica es esencial para que cualquier persona de cualquier parte del mundo con una conexión a internet pueda participar en estos cursos.

Pero el carácter de enseñanza en línea de los MOOC va más allá del hecho de que la comunicación este mediada por una red informática de telecomunicaciones. Cuando un estudiante se inscribe en un MOOC, este no es solo un alumno del curso, sino que también es un usuario de un sistema preparado para dar servicio a su satisfacción. Este servicio se rige por las reglas de otros servicios de internet que por las de una institución de enseñanza tradicional. Esto hace que las dinámicas de un curso deben ser analizadas bajo esta óptica.

Los servicios más populares en internet están caracterizados por un trato al usuario que incluye un contrato escrito (o aspectos legales) que determinan el grado de responsabilidad e la empresa que proporciona el servicio y lo esperado por el usuario.

Además, se utilizan mecanismos publicitarios propios de internet. Por último, el usuario espera y busca la relación horizontal que se produce con otros usuarios más que la relación vertical que se produce con los responsables del servicio.

Esta percepción acerca del tipo de comunicación esperable de un MOOC hace posible desarrollar un producto educativo masivo que va en contra de los principios didácticos básicos que se basan en que la intensidad de la relación profesor-alumno determina la calidad de la educación.

Las reglas de la web social son las aplicables en un MOOC y esto exige una revisión de los principios pedagógicos y su adaptación a las nuevas circunstancias.

GRAN ESCALA (Massive): Los cursos MOOCs deben permitir el acceso a un gran número de estudiantes, que superan en mucho a los que se permiten en una clase presencial o en un curso en línea tradicional. Además, debe estar preparado para aceptar cambios en el número de alumnos en varios órdenes de magnitud, por ejemplo, pasar de 1.000 a 100.000 alumnos, sin que suponga un problema para su funcionamiento.

3.1.3 Tipos de MOOCs

Existen diferentes formas de clasificar los MOOCs que atienden a unos factores determinados para establecer dicha clasificación.

- Para la primera clasificación que surgió se tuvo en cuenta la metodología pedagógica aplicada en el MOOC. Como ya se comentó en el apartado anterior se pueden distinguir dos tipos: xMOOCs y cMOOCs
 - o cMOOCs: o MOOCs Conectivistas, están basados en la creación de conocimiento por parte del estudiante, en la creatividad, la autonomía, y el aprendizaje social y colaborativo. El primer MOOC, “*Connectivism and Connective Knowledge*” de Siemens, Downes y Cornier, era de este tipo.
 - o xMOOCs: o transferMOOCs, son MOOCs que están basados en transferencia de conocimiento, es decir, en el aprendizaje tradicional basado en la visualización de videos y realización de ejercicios tipo test. El MOOC de Thrun y Norvig, “*Introducción a la Inteligencia artificial*”, se considera como el primer MOOC de este tipo. Este tipo de MOOCs es el más popular ya que son los que se ofrecen en la mayoría de las plataformas comerciales o semicomerciales como son Udacity, Coursera o edX.
- Otra de las clasificaciones de MOOCs que se pueden hacer es la definida por Donald Clark que extiende de la mencionada anteriormente. A los xMOOCs y cMOOCs, se añaden otros 5 tipos:
 - o madeMOOCs: tienden a ser más innovadores en el uso de videos, evitando las clases o discursos grabados a favor de manos como en la Khan Academy. Además, tienen un enfoque más formal y de calidad, con tareas más elaboradas y desafiantes.

- syncMOOCs: Se definen como síncronos porque tienen una fecha de inicio fija, con fechas límites para realizar las tareas y evaluaciones, y una fecha de finalización establecida.
- asyncMOOCs: Son MOOCs que no tienen fechas definidas y se pueden realizar en cualquier momento y el alumno puede realizar un progreso a su propio ritmo.
- adaptativeMOOCs: Utilizan algoritmos adaptativos para presentar experiencias de aprendizaje personalizadas, basadas en la evaluación dinámica y la recopilación de datos del curso.
- groupMOOCs: MOOCs elaborados para grupos reducidos o limitados. Basados en que algunos temas necesitan un enfoque en el trabajo en grupo. Estos grupos tienen mentores que califican el compromiso y progreso de los demás. Estos grupos se disuelven y reforman durante el curso.
- miniMOOCs: Basados en microcontenidos para trabajar en intervalos cortos de tiempo. Son adecuados para dominios y tareas precisas con objetivos de aprendizaje claros.

Hay que tener claro que estos tipos no son excluyentes, pudiendo darse el caso que un MOOCs conectivista puede ser síncrono o asíncrono, por ejemplo.

- Además, se puede realizar otra clasificación en 3 grupos en función de 3 elementos clave para el funcionamiento. Cada MOOCs presentan los 3 elementos, pero en cada tipo predomina uno de ellos:
 - Network-based: No se centran en la transmisión de conocimiento y en la adquisición de aptitudes, sino en las relaciones que se establecen entre los participantes del curso. Por tanto, la evaluación tradicional no se puede emplear en estos cursos.
 - Task-based: Se basan en la adquisición de ciertas aptitudes y destrezas mediante la realización de actividades. Es importante la creación de una comunidad de alumnos para el intercambio de ejemplos y ayuda mutua, pero no es algo principal.
 - Content-based: Lo más importante es la adquisición de conocimiento, de contenido. La creación de una comunidad de estudiantes es secundaria y un alumno puede superar el curso sin relacionarse con el resto. Emplean la evaluación tradicional a través de ejercicios tipo test debido a la enorme cantidad de alumnos que se pueden inscribir en este tipo de curso.
- Adicionalmente a estas clasificaciones surgen tipos que pueden distar más o menos de la definición tradicional, algunos ejemplos son:
 - SPOCs: (acrónimo en inglés de Small Private Online Courses) Utilizan la misma infraestructura y mantienen las mismas características que los MOOCs, pero en entornos privados y no masivos. Cubren la distancia entre los MOOCs y la enseñanza en línea tradicional. Están limitados, aproximadamente, a unos 30 estudiantes y son adecuados para obtener la certificación o el diploma de alguna competencia concreta.

- COOCs: (Corporate Open Online Course) Se pueden describir como MOOCs o SPOCs generados por una organización, normalmente con la ayuda de algún partner, para su propia organización. Es decir, cursos a medida de la empresa con objetivos muy concretos
- MOOR: (Massive Open Online Research), Plataformas que se basan en el acceso abierto a la investigación y el desarrollo en línea.
- DOCC: (Distributed Open Collaborative Course) Cursos de colaboración abierta y distribuida.

3.2 Plataformas de publicación

El fenómeno MOOC ha provocado la aparición de multitud de potentes plataformas tecnológicas que permiten la producción de este tipo de cursos, la inscripción masiva de alumnos y el seguimiento de los cursos.

En la Tabla 1, se tiene una lista de las plataformas MOOCs más importantes, teniendo en cuenta su tipología (comercial/negocio), el país y el año de creación.

TABLA 1. PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE MOOC

Plataforma	Tipo	País	Año de creación
Khan Academy	Sin ánimo de lucro	USA	2006
Coursera	Comercial	USA	2012
Udemy	Comercial	USA	2010
Udacity	Comercial	USA	2012
Eliademy	Comercial	Finlandia	2013
FutureLearn	Sin ánimo de lucro	Reino Unido	2012
Open2Study	Comercial	Australia	2013
edX	Sin ánimo de lucro	USA	2012
Iversity	Comercial	Alemania	2013
Miriada X	Comercial	España y Portugal	2012
FUN	Sin ánimo de lucro	Francia	2013
Canvas Network	Comercial	USA	2008
Academic Earth	Sin ánimo de lucro	USA	2009
WizIQ	Comercial	India/USA	2007
Saylor.org	Sin ánimo de lucro	USA	2008

Codeacademy	Comercial	USA	2011
OpenLearning	Comercial	Australia	2012
xuetangx.com	Comercial	China	2013

KHAN ACADEMY

La Khan Academy es una organización educativa online sin ánimo de lucro creada en 2006 por el educador estadounidense de origen indio Salman Khan, graduado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Harvard.

Como dice su lema o eslogan, su objetivo es proporcionar una “Educación gratuita de clase mundial para cualquier persona, en cualquier lugar”. La Khan Academy está basada en un modelo de donaciones muy similar al utilizado en Wikipedia para un proyecto sin ánimo de lucro.



Figura 2. Logo Khan Academy

Cuenta con más de 4.000 videos dirigidos a estudiantes de enseñanza primaria y secundaria, que tratan sobre materias de ciencias como matemáticas, biología, física, química y computación, pero también de humanidades, economía, finanzas o historia. Además de estar basada en videos instructivos, también ofrece ejercicios prácticos y un panel de aprendizaje personalizado. Actualmente ha sido traducido a más de 36 idiomas además de las versiones en español, francés o portugués.

El modelo planteado en la Khan Academy presenta ventajas como la ayuda a los estudiantes a adquirir conocimientos sin necesidad de tener al profesor al lado, el aprendizaje se hace de forma individualizada, cada uno puede ir avanzando a su propio ritmo, el modelo de videos facilita el aprendizaje. Pero también surge la desventaja propia de casi todos los MOOCs que es la pérdida de contacto con profesores y compañeros.

En cuanto al contenido audiovisual, en su origen, Salman Kahn intentando ayudar a su prima Nadia en algunas materias del colegio decidió grabar videos utilizando una tarjeta digitalizadora para escribir a la vez que realizaba las explicaciones por voz. En los videos no se le veía a él, por tanto, se centraban en lo escribo y en la voz con la explicación.

En la actualidad, prácticamente todos los cursos siguen manteniendo el mismo formato en sus videos. Son videos compuesto por la captura de video de la pantalla mientras se realizan las acciones propias del contenido y la voz de fondo (o voz en off) realizando las explicaciones. Estas capturas de imagen/video pueden ser de varios tipos, por ejemplo, de una tarjeta digitalizadora de escritura, de un editor de texto de programación con la salida, una presentación de transparencias, animaciones, etc. En las siguientes imágenes se pueden ver algunos ejemplos

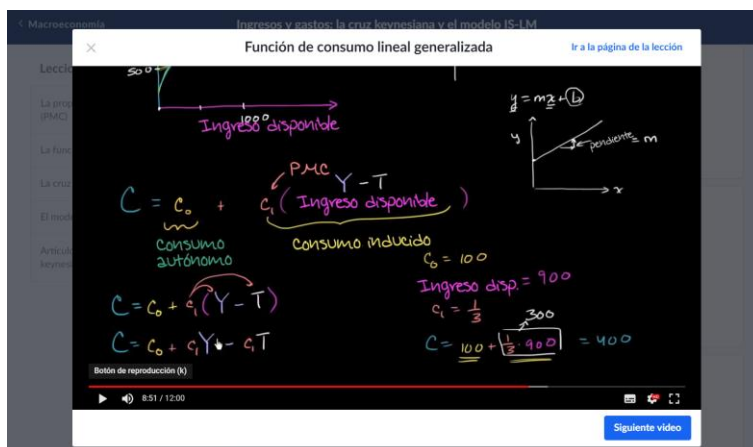


Figura 3. Ejemplo de video en Khan Academy utilizando tarjeta digitalizadora de escritura (Khan Academy, Macroeconomía, Ingresos y gastos: la cruz keynesiana y el modelo IS-LM)

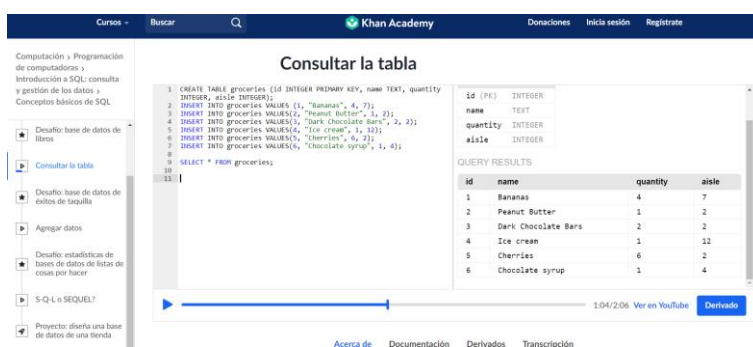


Figura 4. Ejemplo de video en Khan Academy capturando el editor de programación (Khan Academy, Programación, Introducción a SQL: consulta y gestión de los datos)

COURSERA

Fundada por Andrew Ng y Daphne Koller a finales de 2011 y desarrollada por académicos de la Universidad de Stanford, Coursera es una plataforma de educación virtual con el objetivo de ofertar MOOCs en inglés y otros idiomas como español, francés, italiano o chino. Coursera es una plataforma que ofrece cursos, tanto gratuitos como de pago, sobre temas variados a niveles universitarios, pero abiertos a todos los sectores de la sociedad.



Figura 5. Logo Coursera

El formato del curso es exactamente igual al de Udacity, unidades formadas por videos subtítulos a los que se añaden actividades o cuestionarios para reforzar lo aprendido. Al finalizar el curso se recibe un certificado al igual que ocurre con Udacity.

En cuanto al formato audiovisual que se suele utilizar en los videos de los cursos en Coursera es muy variado. Se utilizan videos como los de la Khan Academy en los que se muestra una pantalla que muestra el contenido y una voz en off que realiza las explicaciones, pero también videos en los que la persona que enseña o realiza la explicación toma más protagonismo y sale también en los videos, ya sea en primer plano hablando o a un lado mientras también aparece contenido en la pantalla. También se suelen utilizar videos que mezclen un poco todo y que el video tenga partes en las que el profesor no aparece y en la pantalla solo se tiene el contenido y la voz de fondo, otras partes en las que aparece el profesor en primer plano y otras con el contenido a un lado también en la pantalla.



Figura 6. Ejemplo de video en Coursera con el profesor y el contenido en la pantalla (Coursera, Introducción a la programación en Python: Aprendiendo a programar con Python)

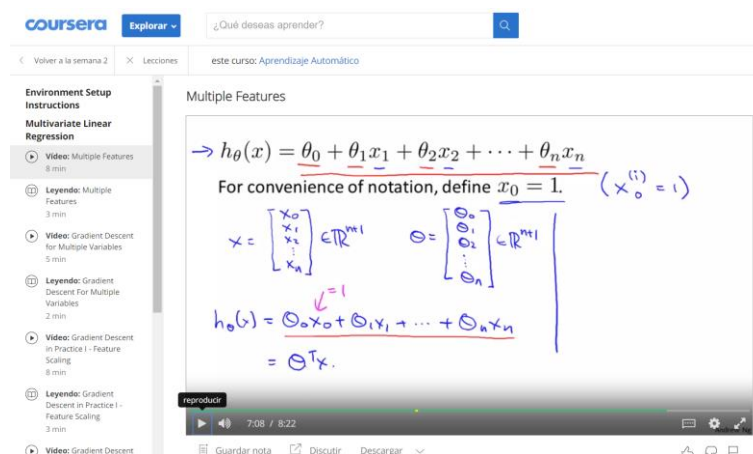


Figura 7. Ejemplo de video en Coursera sin profesor (Coursera, Aprendizaje Automático)

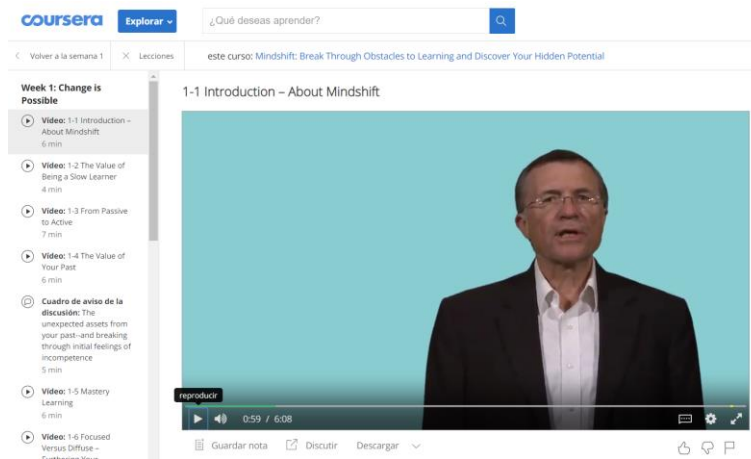


Figura 8. Ejemplo de video en Coursera con profesor en primer plano (Coursera, Mindshift: Break Through Obstacles to Learning and Discover Your Hidden Potential)

UDACITY

Es una organización educativa sin ánimo de lucro fundada en 2011 por Sebastian Thrun, David Stavens y Mike Sokolsky, que surge después del éxito que tuvo el experimento del propio Thrun y David Cornier con el curso “Introducción a la inteligencia artificial”. Según palabras de Thrun, el origen del nombre Udacity proviene del deseo de la compañía de ser “audaz para ti, estudiante”



Figura 9. Logo Udacity

El formato de cada curso consta de varias unidades formadas por clases en video con subtítulos (Close Caption), además de cuestionarios integrados para ayudar al estudiante a comprender y reforzar los conocimientos adquiridos, así como tareas de seguimiento promoviendo el modelo “aprender haciendo”. Al finalizar el curso, los estudiantes reciben un certificado que certifica que han logrado aprobar el curso, firmado por los instructores y sin coste alguno.

El formato de los videos es igual que en Coursera y utiliza todo tipo de videos y combinaciones de estos. Videos en los que el profesor no sale, solo se ve el contenido y se escucha la voz en off, videos en los que aparece el profesor y/o los profesores en primer plano y videos en los que aparece el profesor y contenido al lado.

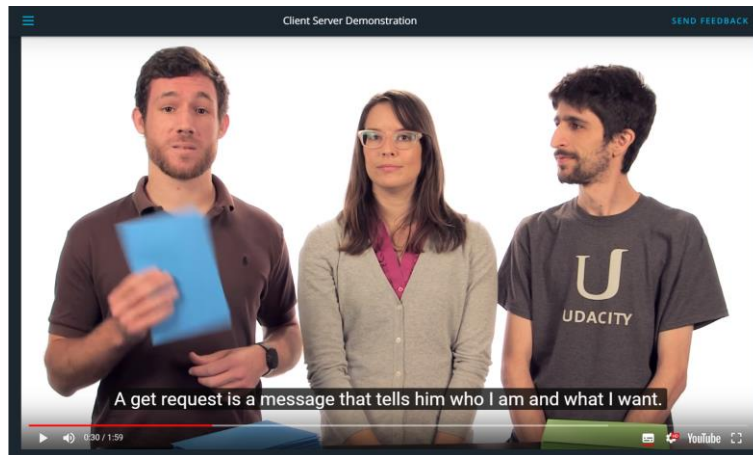


Figura 10. Ejemplo de video en Udacity (Udacity, Intro to Ajax)

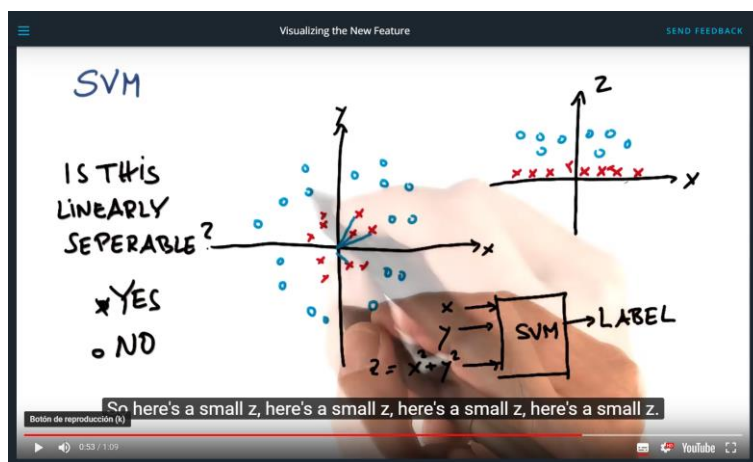


Figura 11. Ejemplo de video en Udacity (Udacity, Intro to Machine Learning)



Figura 12. Ejemplo de video en Udacity (Udacity, Intro to Ajax)

UDEMY

Plataforma de aprendizaje en línea dirigida para adultos profesionales. Lo que diferencia a esta plataforma es que los programas MOOCs son desarrollados por creadores en línea que los venden y así poder conseguir ganancias, al contrario, a lo que ocurría con las mencionadas anteriormente que los MOOCs son desarrollados por escuelas y universidades. Udemy facilita herramientas para que los usuarios puedan crear cursos, promoverlos y ganar dinero con las matrículas de los estudiantes.



Figura 13. Logo Udemy

Aunque ninguno de los cursos de Udemy es proporcionado por universidades, los estudiantes realizan estos cursos como medio para obtener habilidades que generen crédito hacia una certificación técnica. Udemy hace gran esfuerzo por atraer formadores corporativos que buscan crear cursos de trabajo para empleados de su compañía.

En Udemy el formato audiovisual de los videos utilizados en los cursos sigue, en su mayoría, el ejemplo de la Khan Academy. Utilizan videos en los que aparece la imagen con el contenido y la voz de fondo con las explicaciones del contenido, también puede haber videos en los que aparece el profesor en pantalla realizando las explicaciones con o sin contenido al lado, pero no es lo habitual salvo que sea para realizar la presentación del curso o la introducción de la lección.

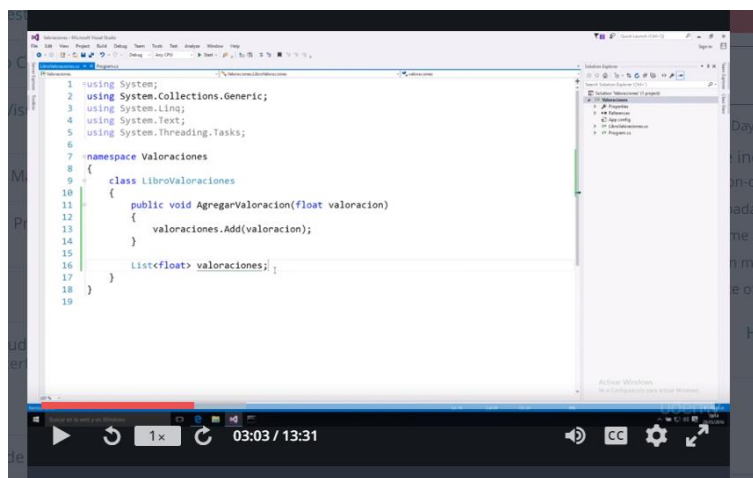


Figura 14. Ejemplo de video en Udemy (Udemy, Aprende programación C# con Visual S)



Figura 15. Ejemplo de video en Udemty (Udemty, El Curso de Analista de Inteligencia de Negocios 2019)

edX

Es una plataforma de cursos online tipo MOOC. Fundada por el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Harvard en 2012 con el objetivo de albergar cursos en línea de nivel universitario en un amplio rango de disciplinas, para todo el mundo y sin coste con el fin de fomentar la investigación y el aprendizaje.



Figura 16. Logo edX

Los cursos están compuestos por secuencias de aprendizaje, estas a la vez se componen de distintos recursos como videos, lecturas, infografías, ejercicios, interacciones entre usuarios, preguntas abiertas, etc, los alumnos deben completar estas actividades y obtener la puntuación mínima para obtener el certificado de aprobado. Los cursos pueden dividirse en 2 modalidades. La modalidad “a ritmo del profesor”, que se pueden considerar síncronos, suelen tener duración limitada de 4 a 8 semanas en las que el profesor publica nuevo contenido cada semana con fechas de inicio, fin y entrega preestablecidas. La otra modalidad sería “a tu propio ritmo”, asíncronos, en las que el alumno puede inscribirse en cualquier momento al curso y realizarlo al ritmo que el estudiante desee, es decir, no hay fechas límites.

Al finalizar el curso o una serie de cursos el alumno puede recibir diferentes tipos de certificados. Los certificados verificados por edX e instituciones socias, los certificados de aprobación del curso. Los certificados XSeries, es un certificado cuando se aprueban todos los cursos dentro de un programa. Micromasters, son una serie de cursos de nivel

universitario ofrecidos por universidades de renombre como pueden ser el MIT o la Universidad de Columbia y están diseñados para avanzar en cualquier carrera profesional ya que proporcionan un aprendizaje profundo en un ámbito específico y presentan un gran reconocimiento por empresas debido a su relevancia profesional.

En cuanto al contenido audiovisual de los videos de los cursos en edX ocurre algo parecido a lo que teníamos en Coursera y los videos pueden tener formatos muy variados. Van desde los videos en los que no aparece el profesor en pantalla y solo se ve el contenido con la voz en off con las explicaciones, los videos en los que aparece el profesor junto al contenido (apuntes, transparencias, animaciones, ...), videos con el profesor en primer plano y videos en los que se mezcla un poco todo.

3.1 Un momento, por favor



Figura 17. Ejemplo de video edX (edX, UC3M, Caer o no caer. El secreto de las estructuras)

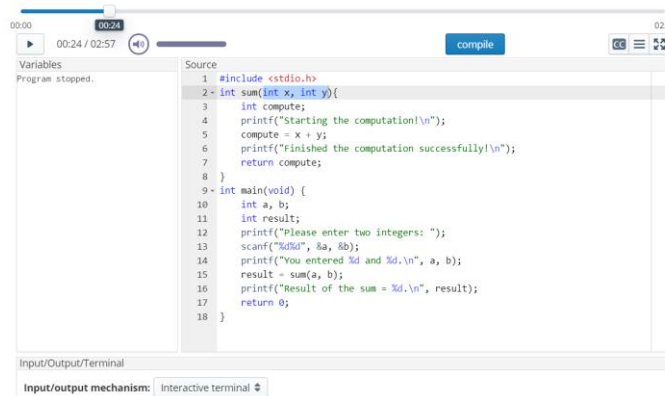


Figura 18. Ejemplo de video en edX (edX, C Programming: Modular Programming and memory management)



Figura 19. Ejemplo de video en edX (edX, Economía Digital – Aspectos regulatorios)

3.3 El proceso de enseñanza en la educación superior

3.3.1 El proceso de Enseñanza-Aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje es una estructura en la que alumno y profesor interactúan. Desde esta interacción el profesor y alumno contactan con los recursos de enseñanza-aprendizaje (reales y virtuales) obteniendo información. Esta información es el núcleo del conocimiento que retroalimenta tanto a profesor como al alumno.

Este proceso de enseñanza o aprendizaje se puede caracterizar por “aprendizaje pasivo” del alumno (el peso de la formación recae en el profesor en la sesión de transmisión de conocimientos) o por “aprendizaje activo” (el alumno participa de lleno en la enseñanza). Este último resulta más sólido y significativo.

El nuevo modelo educativo del EEES ha pasado a estar centrado en el aprendizaje, en lugar de en la enseñanza como sucedía en el antiguo. Esto supone un gran cambio para la universidad. Las características más importantes del modelo son:

- Centrado en el aprendizaje, el profesor enseña al alumno a “aprender a aprender”.
- Centrado en el aprendizaje autónomo del estudiante
- Centrado en los resultados del aprendizaje.
- Enfoca el proceso como un trabajo cooperativo entre profesor y alumnos.
- Propone nueva organización: modularidad, espacios multi-curriculares, ...
- En el modelo educativo ganan gran importancia las TIC.

3.3.2 Flip teaching

Consiste en hacer en clase los deberes y en casa la lección. El alumno revisa la teoría en casa mediante videos o textos, quedando el tiempo en el aula para la parte práctica docente y fomentando el trabajo el equipo. Es decir, se realiza aprendizaje activo.

También es conocido como flip classroom, flipped classroom o flipped learning.

Existen dos grados de aplicación:

- Recomendar videos para el estudio fuera del aula y en clase seguir con la lección y el planteamiento de actividades adicionales
- Realizar un diseño más avanzado adaptando las clases con actividades fuera y dentro del aula que estén conectadas, proponiendo de esta forma un nuevo modelo educativo disruptivo.

3.4 Realización de contenido audiovisual

Los MOOCs son cursos basados en videos y contenido audiovisual, aunque también se utilicen materiales teóricos, actividades y ejercicios adicionales, la explicación del contenido de las lecciones o de lo que se desea enseñar se realiza a través de video. Es por ello que la realización del material audiovisual que se va a utilizar en el curso es uno de los aspectos más relevantes a tener en cuenta.

Un video realizado correctamente y con contenido audiovisual apropiado favorece el aprendizaje del alumno y la retención de conocimiento.

La realización de contenido audiovisual para cursos MOOC, en cuanto a planificación, es muy similar a la realización de video convencional en cine o televisión. Se define como todos los procesos técnicos y artísticos que se llevan a cabo desde que surge la idea hasta que se tiene el producto audiovisual final. La realización audiovisual se divide en 3 etapas bien diferenciadas: Preproducción, Producción y Postproducción.

3.4.1 Preproducción

La preproducción es la primera etapa del proceso de realización y desarrollo de contenido audiovisual. Los objetivos de esta fase son asegurar las condiciones óptimas para la producción y el desarrollo.

Esta etapa suele ser la más larga y la más importante de la realización audiovisual, ya que es la base para las siguientes etapas.

La forman un conjunto de actividades destinadas a la guionización y a la organización de la producción, que van desde la idea original hasta estructurar el guion y organizar el plan de producción.

El guion es fundamental en la realización audiovisual, ya que establece el contenido del video y las condiciones óptimas para su grabación o producción. Es por ello en que la preproducción es muy importante focalizarse en hacer un buen guion.

Otra herramienta muy importante en la preproducción es el script de video, que consiste en realizar una tabla con el guion a modo de escaleta (Ejemplo de script en el Anexo A).

Además, la preproducción también consiste en preparar las condiciones óptimas para realizar la grabación y producción de material audiovisual, por ejemplo, preparar el lugar de grabación, vestuario, maquillaje, etc.

3.4.2 Producción

Una vez se ha terminado con la etapa de preproducción y está claro el contenido que aparece en el video se entra en la etapa de producción.

Se basa en recopilar todos los elementos audiovisuales (audio, video, imágenes, etc.) que formaran parte de la producción final de acuerdo a lo pautado en el guion, es decir, se convierte en imagen y sonido lo escrito en el guion. Una producción de video tiene más probabilidades de resultar exitosa si se ha realizado una adecuada preproducción.

En los videos de los cursos MOOCs aparece material audiovisual de tipos diferentes y su obtención forma parte de la etapa de producción.

En esta etapa se llevará a cabo la grabación de los videos. Para un curso MOOCs el contenido a grabar puede ser al profesor realizando la explicación del contenido del video. Se sabe que hay videos en los MOOCs donde no aparece el profesor y lo que aparece puede ser el resultado de grabar una tarjeta digitalizadora de escritura o la captura pantalla de video en la que se ve una aplicación de programación, por ejemplo. Estos tipos de contenido también se llevan a cabo en la producción y se puede considerar grabación de material.

La recopilación de contenido audiovisual adicional como pueden ser imágenes, audios o música, animaciones, graficas, etc. que formaran parte del producto final también se realiza en la etapa de producción.

Se debe revisar y comprobar que el material audiovisual producido se haya hecho de forma correcta y de acuerdo a lo establecido en la preproducción. Además, en la etapa de preproducción también se tiene que preparar el material para facilitar la postproducción al personal técnico designado para ello.

3.4.3 Postproducción

Una vez se tiene todos los videos necesarios grabados y demás elementos que formaran parte del video final se pasa a la etapa final de postproducción donde se producirá el montaje y la edición del video.

Primero se debe hacer un visionado completo del material audiovisual grabado y adicional para la confección del guion de edición que servirá para optimizar tiempo y calidad en la edición de imagen y sonido. Después se pasa a la edición final.

La edición de video se define como el conjunto de operaciones realizadas sobre el material grabado y adicional, para obtener la versión completa y definitiva de la realización audiovisual. De la edición de video se obtiene la versión final del producto audiovisual o video.

Para la edición de video es muy importante tener en cuenta el guion y el script de video, y el producto final debe ser un reflejo de estos.

Además, en los videos para cursos MOOCs entra dentro de la etapa de postproducción la publicación de video en alguna de las plataformas o servidores dedicados para ello. Por ejemplo, muchas plataformas permiten insertar en sus cursos videos de YouTube, por tanto, publicar el video en YouTube para posteriormente insertarlo en el curso MOOC entraría dentro de la etapa de postproducción

3.5 Herramientas de preproducción

Como se ha comentado anteriormente las dos herramientas más importantes son el guion y el script de video.

3.5.1 Guion

El guion es la forma escrita del producto audiovisual donde se describe que contenido aparecerá en el video. Se trata de elegir un tema y trazar una estructura flexible para su realización en video. También se puede definir como el relato cronológico del desarrollo de video. También denominado como guion literario.

La primera etapa a la hora de realizar un guion es determinar el tema del video y el enfoque que se le va a dar.

El tema es el asunto de lo que se habla, el hecho de lo que trata el video, el fundamento del guion. Es importante para orientar la investigación, poder circunscribirlo en el tiempo, lugar y sector social involucrado.

El enfoque es la mirada que se tiene sobre el tema, o punto de vista. Trata la dimensión del tema que se va a tratar, donde centrar el interés, marcar el rumbo del proyecto. Está

totalmente relacionado con las personas al que va dirigido el video y marca que el objetivo debe ser realizar la producción más apropiada al público destinatario y sus características.

En cuanto a su estructura, en un guion se pueden definir tres partes:

Principio: Se presenta el tema, se utiliza para situar al espectador para que entienda mejor el video, se presentan personajes y conflicto. Su objetivo es producir interés en el espectador para que se quede a ver el video.

Desarrollo: Se exponen los datos del video. En él se desarrollan las ideas y el contenido que se quiere transmitir con el video, se exponen los argumentos necesarios para demostrar lo que se quiere transmitir.

Desenlace: Se presentan las conclusiones del video y se anima al espectador a seguir viendo más videos produciendo en el interés en saber más.

3.5.2 Script de video

También se puede llamar guion técnico y se basa en una representación del guion literario en forma de tabla donde se incluirán además detalles de video. El guion se divide en las filas de la tabla, donde cada columna de la tabla describe una característica del video.

Se basa en una estructura secuencial, es decir sigue una distribución u orden secuencial.

Una secuencia es una serie de escenas agrupadas bajo una idea común, es decir con una misma unidad de sentido. Las escenas son un conjunto de planos con unidad de tiempo y de lugar.

Un plano es el fragmento de video que hay entre corte y corte, es un segmento de espacio-tiempo que tiene una duración determinada.

Por tanto, una escena es un conjunto de planos y una secuencia es una serie de escenas con un sentido o idea común.

En el script cada fila de la tabla está dedicada a un plano, pudiendo realizar agrupaciones de filas para definir las escenas.

Las columnas de la tabla varían en número en función de la información que se quiera detallar en el script. Para un video de un curso MOOC basta con definir 3 comunes. La primera para indicar el número de escena y plano, la segunda para mostrar el audio del dialogo del video y una tercera donde se define las características del plano (que imagen aparece en el video, por ejemplo, el profesor explicando, una animación, una gráfica, etc.).

Se puede ver un ejemplo de tabla de un script de video en el Anexo A.

3.6 Herramientas de grabación/producción

Como se ha comentado anteriormente, el origen del material audiovisual a producir necesario para el producto final puede ser muy variado. A continuación, se exponen las herramientas básicas más comunes que se utilizan en la etapa de producción.

3.6.1 Grabador de audio y video

Son las herramientas o dispositivos encargados de realizar las grabaciones los archivos de video y sonido utilizados en la postproducción para formar el producto audiovisual final o video final. Dependiendo del tipo de video que se esté realizando se empleara una herramienta u otra.

3.6.1.1 Cámara y micrófono

Cámara, en este caso cámara de video o videocámara, es un dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en archivos de video. Esta herramienta permite obtener los planos que necesariamente deban ser grabados, como por ejemplo la grabación del profesor realizando las explicaciones ante la cámara o la grabación de una pizarra o lienzo donde se dibuja o realizan explicaciones escritas.

No todas las cámaras de video obtienen archivos de video de la misma calidad y es por ello que las cámaras se dividen en tres grupos:

- Domesticas: diseñadas para uso particular, no aptas para utilizarlas de forma profesional. Suelen tener pocas posibilidades de control de imagen y ajustes. Aunque en la actualidad, la calidad que ofrecen las cámaras domesticas puede ser suficiente para grabar videos para MOOCs
- Semiprofesionales: relativamente asequibles en precio y de una calidad superior a las domesticas. Permiten realizar ajustes como el manejo del iris, foco, zoom o balance de blancos.
- Profesionales: de gama alta, usadas en productoras de cine y canales de televisión. Son cámaras bastante caras y muy poco asequibles para uso personal. A cambio pueden ofrecer máxima calidad de imagen.

Aunque lo ideal para realizar estas grabaciones es utilizar una cámara de video, en este caso domesticas o semiprofesionales, se puede optar por otras opciones como, por ejemplo: la webcam de un portátil, la cámara de un Smartphone, una capara deportiva (GoPro, por ejemplo).

La elección de del dispositivo de captura de video se deberá basar en escoger la cámara que mejor calidad de imagen ofrezca y su precio se ajuste al presupuesto. Para realizar

grabaciones para MOOCs vale con utilizar la cámara de un Smartphone de gama media/alta o una cámara deportiva, tipo GoPro, que ofrezca buena calidad.

El micrófono será el dispositivo de captura de audio. Permitirá grabar las explicaciones del profesor para el video, ya sean con el profesor también en la imagen o la voz en off que se escuchará en videos donde no aparezca el profesor.

Para tener un video final de calidad, el audio es un aspecto muy importante a tener en cuenta ya que un mal audio puede hacer que el alumno, estudiante o espectador pierda interés al ser un audio inteligible.

Aunque la calidad es muy importante no es necesario realizar la grabación del audio con micrófonos profesionales ya que resultaría caro, debido al coste de los micrófonos profesionales y equipos de grabación.

Otro aspecto a la hora de elegir el micrófono será el tipo de video. Por ejemplo, si el audio grabado es la explicación del profesor y en el video el profesor sale realizando la explicación, lo ideal será escoger un micrófono que pase lo más desapercibido posible o que no aparezca en el video, en este caso se utilizan micrófonos de corbata o micrófonos directivos acoplados a un dispositivo llamado pértiga. Otra opción si en el video no aparece el profesor realizando la explicación y en el video se ve lo grabado de una tarjeta digitalizadora de escritura, la explicación del profesor puede grabarse con un micrófono de escritorio.

- Micrófonos de corbata: también llamados Lavalier o de solapa. Son micrófonos utilizados para captar la voz de un locutor que se está viendo la imagen en pantalla. Deben ser de pequeño tamaño y dejar las manos libres al locutor, normalmente se colocan en la solapa o en la corbata. Son micrófonos omnidireccionales para evitar el ruido de ropa y además se modifica su respuesta en frecuencia para dar más presencia a la voz.
- Micrófonos directivos + pértiga: los micrófonos directivos son micrófonos que captan el audio en la dirección a la que están apuntando. Normalmente se utilizan micrófonos de cañón, que se denominan micrófonos superdirectivos. Se coloca el micrófono al final de una pértiga para mantener el micro fuera de la imagen, pero acercándolo al locutor que está en imagen.
- Micrófonos de escritorio: cuando el locutor no aparece en imagen, para captar el audio basta con utilizar micrófonos de escritorio. En la actualidad existen gran cantidad de micrófonos de escritorio USB, que además son plug-and-play (que no requieren instalación, es conectar al ordenador y empezar a utilizar), y que no son muy caros para la calidad de audio que ofrecen. Ofrecen muy buena calidad, sin llegar a la calidad que puede ofrecer un micrófono profesional. Para los videos de cursos MOOCs micrófonos como el Blue Yeti o el Razer Seiren X pueden ser opciones muy válidas.

Lo normal es que la cámara, sea cual sea la que se elija, también realice grabación de audio. Este audio no suele ser de muy buena calidad, por tanto, es una opción muy aconsejable grabar el audio con un micrófono a parte y así conseguir un producto

audiovisual final de más calidad. Un uso que se le puede dar al audio grabado por la cámara es para la sincronización del video grabado con la cámara y el audio grabado con el micrófono en la edición de video.

3.6.1.2 Tarjeta digitalizadora de escritura

Una tarjeta digitalizadora de escritura es un dispositivo que permite capturar en video lo que se escribe o dibuja. Se trata de una especie de Tablet con un lápiz electrónico o puntero para dibujar o escribir sobre ella y que conectándola a un ordenador permite grabar lo que se pinta sobre la superficie del dispositivo.

Este tipo de grabaciones son muy útiles en videos en los que se va desarrollando la explicación mientras se escribe o dibuja sobre la pantalla, por ejemplo, con desarrollos matemáticos. Los videos utilizados en la Khan Academy se basan en este formato de videos.

Este dispositivo solo captura imagen y no posee micrófono para la captura del audio, por tanto, para la grabación de la explicación del video en audio debe realizarse a través de un micrófono. Es conveniente realizar la grabación de ambas cosas a la vez, es decir a la vez que se graba la tarjeta digitalizadora de escritura se graba también el audio a través del micrófono, esto se hace así para facilitar posteriormente en la edición de video la sincronización de la imagen con el audio.

3.6.1.3 Capturadora de pantalla

Hay videos en los que lo que conviene es grabar o capturar la pantalla del pc en video porque las explicaciones se basan en lo que se está realizando en la pantalla. Para ello se utilizan las capturadoras de pantalla, para grabar en video lo que se está produciendo en la pantalla del pc.

Esta captura puede realizarse tanto por software como por hardware:

- Hardware: Existen dispositivos que conectados a la salida de video o a un puerto HDMI del pc permiten capturar la pantalla. Estos dispositivos guardan en su memoria interna los archivos de video que posteriormente habría que pasar al pc para la postproducción, aunque también pueden transferirlos a otro pc mientras se está realizando la grabación. Son útiles cuando el video de la grabación de la pantalla de un ordenador se quiere guardar directamente en otro. Algunos ejemplos de capturadoras de marcas conocidas son: ElGato capture HD60s o Avermedia Live Gamer.
- Software: La captura de la pantalla se realiza por software, es decir por una aplicación del propio ordenador del que se está grabando la pantalla. Los archivos generados se guardan en el propio ordenador una vez finaliza la grabación. Algunos ejemplos de capturadoras de pantalla por software conocidas son: OBS,

Action!, Movavi. Windows 10 permite realizar la captura de pantalla sin instalar ningún software adicional, accediendo a la herramienta mediante la combinación de teclas Windows+G.

Estas capturadoras tanto las de software como las de hardware son muy utilizadas en el mundo streaming de videojuegos, por ejemplo.

En los videos de los cursos MOOCs son muy útiles en, por ejemplo, videos de programación en los que para entender mejor la explicación y contenido del video es más conveniente estar viendo el editor de código que al profesor explicando.

3.6.2 Editor de animaciones

Son herramientas que permiten crear imágenes en movimiento mediante el uso de un ordenador. Cada vez se utilizan estas animaciones en 3D, aunque las animaciones en 2D siguen siendo más utilizadas debido a su mayor facilidad y rapidez de producción.

Estas animaciones en los videos para cursos MOOCs hacen que resulte más amena la explicación al estar viendo mediante una animación lo que se está intentando explicar en el video. Se suelen utilizar animaciones sencillas en 2D ya que lo importante es que sea sencilla y sirva de apoyo a la explicación.

En el mercado actualmente existe un gran abanico de posibilidades a la hora de elegir el software a utilizar para producir las animaciones.

Existen aplicaciones profesionales que permiten realizar animaciones de alta calidad, en 3D y altas resoluciones de imagen. Este tipo de software es utilizado en ambientes profesionales de cine y televisión. Algunos ejemplos son: Blender, Motionbuilder, Cinema 4D, 3ds Max, etc. La mayoría son de pago, aunque existen opciones gratuitas como el mencionado Blender, y requieren de altos conocimientos en edición y modelado 3D. No es aconsejable el uso de este tipo de aplicaciones en la producción de animaciones para los videos de cursos MOOC.

Unas opciones también utilizadas en entornos profesionales y semiprofesionales son dos aplicaciones de Adobe, Adobe After Effects y Adobe Animate. Son dos aplicaciones que permiten realizar animaciones en 2D y 3D. Como gran ventaja tienen la integración y compatibilidad con los demás programas de Adobe, como puede ser Adobe Premiere en la posterior edición de video. Además, aunque sean aplicaciones de pago, se pueden comprar en un pack con Adobe Premiere lo que reduciría en algo los costes. Es una opción válida para producir animaciones para los videos de los cursos MOOC, aunque es necesario estar familiarizado con la edición.

En internet se pueden encontrar gran número de aplicaciones web que permiten la creación de animaciones sencillas. Estas aplicaciones además ofrecen plantillas y recursos previamente animados por defecto con el fin de ayudar a producir la animación deseada. En caso de no estar familiarizado con la edición de animaciones se aconseja el uso de estas aplicaciones para producir las animaciones de los videos del MOOC. Existen

infinidad de aplicaciones, algunas de ellas son: Vyond, Moovly, Animaker, Dvolver Moviemaker, Folioscope etc. Suelen ser aplicaciones de pago en sus versiones completas, aunque también suelen ofrecer versiones gratuitas en las que se recortan prestaciones como puede ser la resolución de la animación resultante, el número de plantillas que proporciona la aplicación, meter marca de agua en la animación, etc.

3.6.3 Repositorios de imagen y audio

Hay ocasiones en las que se desea insertar imágenes estáticas o video cortos en el video del curso MOOCs. En este caso se tienen dos opciones, la primera sería ir con una cámara y fotografiar o grabar lo que se quiere insertar meter en el video. Y la segunda opción es buscar la imagen por internet, normalmente cuando no se puede fotografiar o grabar lo que sea desea ya sea porque es imposible acudir a fotografiar o la escena deseada o porque la imagen que se desea es un dibujo o caricatura (un monigote, por ejemplo).

Cuando se utilizan imágenes o videos de internet surge el problema del copyright o derechos de autor. Son imágenes o imágenes que no pueden ser utilizadas sin el permiso del propietario de los derechos de autor de las mismas. Es por ello que conviene acudir a un repositorio de imágenes sin copyright para asegurarse que las imágenes utilizadas en el video no van a ser susceptibles de una reclamación por derechos de autor.

Algunos ejemplos de repositorios de imágenes en internet son: Pixabay, Freepik, Picjumbo, Unsplash, Morgefile, etc. Existen también repositorios de pago, en los que se ofrece una mayor variedad de imágenes o imágenes de mayor calidad.

Al igual ocurre con el audio que se quiere meter en el video, se debe utilizar archivos de audio, música o efectos sonoros sin copyright o de los cuales se es propietario de dichos derechos. Por ejemplo, utilizar música con copyright en el video supone un problema cuando la plataforma de publicación del video es YouTube, este puede reclamar derechos sobre el video, poner advertencias e incluso borrar el video. Es por ello conveniente acudir a repositorios de audio sin copyright para prevenir problemas.

Algunos ejemplos de repositorios de imágenes en internet son: NCS, FreeSound, Music for video, FindSound, etc. Como ocurre con los repositorios de imagen, también existen repositorios de audio de pago, en los que se ofrece mayor variedad o mayor calidad.

3.7 Herramientas de postproducción

Serán las herramientas utilizadas en la etapa de postproducción. Estas herramientas permiten coger todos los recursos producidos para el video y ordenarlos de acuerdo al guion o script establecido para obtener el producto audiovisual o video final. Además, como herramienta de postproducción también incluimos la plataforma de publicación de los videos, aunque esto no suele considerarse dentro de la etapa de postproducción.

3.7.1 Editor de video

El editor de video es la herramienta que va a permitir realizar la edición y el montaje del producto audiovisual final. En el editor de video se cogen todos los recursos que se han obtenido en la fase de producción, es decir, grabaciones, imágenes, animaciones, etc. y ordenarlas y colocarlas de acuerdo al guion. Estos editores permiten seleccionar el elemento, seleccionar la parte que se desea, recortarla e introducirla en el video. Además, este software permite introducir efectos y transiciones en los elementos del video.

Existe una gran variedad de editores de video, con diferentes características y propiedades. Es conveniente elegir uno que ofrezca gran número de posibilidades de edición, aunque también se debe tener en cuenta la experiencia que se tenga en la edición de video para elegir uno que sea fácil de usar.

Los editores de video más conocidos en entornos semiprofesionales son Filmora, Adobe Premiere y Sony Vegas. Son editores muy completos y las posibilidades que ofrecen son casi infinitas. Aunque su funcionamiento es fácil e intuitivo se requiere de cierta experiencia en la edición de video para sacar todo el provecho que permiten estos softwares. Estas aplicaciones son de pago, aunque en el caso de Filmora existe una versión gratuita que recorta en posibilidades de edición y añade marca de agua. Premiere y Sony Vegas permiten el uso del software durante un periodo de prueba de 30 días. Es aconsejable el uso de alguna de estas aplicaciones para realizar un producto final de calidad.

Existen también dos alternativas gratuitas que resultan interesantes. Se está hablando de iMovie en ordenadores Mac y Windows Movie Maker en ordenadores con sistema operativo Windows. Son aplicaciones que vienen instaladas por defecto en los ordenadores y que permiten realizar edición de video de forma muy sencilla e intuitiva. Son opciones muy válidas en caso de no tener experiencia en la edición de video y también para ajustarse al presupuesto al ser gratuitas.

3.7.2 Plataforma de publicación de video

Los videos que se van a insertar en los cursos MOOCs deben estar previamente publicados en una plataforma de publicación de video, es decir, el video no se sube directamente a la plataforma MOOC.

Cuando se inserta un video en un curso MOOC lo normal es introducir el enlace al video en una plataforma de video externa a la plataforma MOOC.

La plataforma más conocida y además compatible con todas las plataformas de cursos MOOCs es YouTube. YouTube es la plataforma de video de Google, desde que Google lo compro en 2006. Para poder publicar video en YouTube basta con solo tener abierto un canal, algo además aconsejable desde el punto de vista del socialmedia del curso MOOC.

Existen múltiples de alternativas a YouTube como plataformas de publicación de video, por ejemplo, Vimeo o DailyMotion. Estas dos plataformas son las grandes competidoras de YouTube. Ofrecen características muy similares a las ofrecidas por la plataforma de Google, a las que se añaden características propias que pueden ser consideradas como pros y contras. Por ejemplo, Vimeo ofrece una versión gratuita que está limitada a 500MB de subida a la semana o 25GB anuales, sin embargo, los usuarios de Vimeo tienen un perfil más profesional y no hay publicidad en los videos como si la hay en YouTube. En el caso de DailyMotion permite subir videos de altísima resolución, 4k, por ejemplo, pero con la desventaja de que solo se pueden subir videos de 60 minutos o de 2GB como máximo.

La elección de la plataforma se basará en que sea una plataforma de publicación de video que sea compatible con la plataforma de publicación de MOOC en la que se publicará el curso.

4. PROCESO

4.1 Identificación del contenido y planificación de lecciones. Syllabus.

Cuando se quiere producir un curso MOOC, lo primero y más importante es definir el tema de este e identificar el contenido que se quiere enseñar en el curso. Definir el alcance del curso y cuanto se va a profundizar sobre el tema que se ha elegido.

Una vez se ha definido el tema del curso e identificado el contenido conviene realizar una planificación de este. Esta planificación consiste en fragmentar dicho contenido en temas y a su vez estos temas en lecciones más pequeñas que permitan la enseñanza del curso a través de videos de corta duración.

Una de las herramientas que nos permiten realizar una correcta planificación del curso es el Syllabus. Ejemplo de Syllabus en el Anexo B.

SYLLABUS

Según su definición un Syllabus es:

“en educación, el programa o esquema de un curso. Como tal, el syllabus está compuesto por un calendario de los temas a abordar, un listado de las lecturas, actividades, tareas y objetivos propuestos, así como la explicación del sistema de evaluación que será aplicado. En este sentido, el syllabus es el resumen del curso que se suministra a los estudiantes con la finalidad de que tengan toda la información necesaria para el curso”

Una definición más coloquial puede ser la siguiente. Un syllabus es una programación del curso orientado al aprendizaje, siendo no solo capaz de mostrar un panorama general del curso sino también un calendario con las sesiones. El syllabus pretende motivar y guiar al estudiante indicando con claridad los aspectos e hitos básicos del curso como pueden ser las evaluaciones, actividades, contenidos y lecturas.

Puede parecer a primera vista la definición de un programa de curso tradicional, pero a continuación veremos algunas de las diferencias

PROGRAMA	SYLLABUS
Visión global y general del curso	Visión profunda y específica
No incluye aspectos distintivos y particularidades del curso	Incluye aspectos distintivos tales como, motivación, acuerdos, normas.
De carácter institucional, viene predefinido desde la unidad académica	Permite personalizar actividades y recursos acorde a la docencia y características del curso.

Su formato se describe en secciones separadas sus diversos componentes: resultados de aprendizaje, contenidos, actividades, etc.

Permite relacionar de manera explícita todos los componentes del curso

No muestra un calendario sesión a sesión

Muestra un calendario de elementos clave sesión a sesión

- Características de un syllabus

- Simple:
- Holístico
- Practico
- Integrador
- Normativo

- Componentes para el diseño de un Syllabus

A la hora de diseñar un syllabus se debe tener en cuenta 3 componentes clave para su diseño:

- ¿Qué se aprende - enseña?

En este primer componente se debe determinar que se debe aprender – enseñar en el curso a partir del planteamiento de grandes preguntas orientadoras o Big Questions. Se deben definir los resultados de aprendizaje y los contenidos.

- ¿Cómo se aprende – enseña?

Se deben definir las estrategias de aprendizaje, las actividades para la enseñanza – aprendizaje y los recursos necesarios para ello.

- ¿Cómo se evidencia el aprendizaje?

Además, se deben establecer un modo de como evidenciar lo aprendido, es decir definir unos criterios de evaluación, unas evidencias de aprendizaje y los procedimientos e instrumentos para realizar esta evaluación.

- Formato de syllabus

No hay un modelo establecido sobre el formato de cómo debe ser un syllabus, por tanto, se definirá un formato básico de ejemplo para un syllabus.

- Nombre del curso, código y modalidad.
- Objetivo del curso
- Nivel del Curso
- Tipo de curso
- Requerimientos de entrada
- Competencias que desarrollar

- Contenido del curso
- Bibliografía recomendada
- Equipo docente
- Resultados de aprendizaje
- Actividades de aprendizaje
- Tiempo de trabajo estimado del estudiante
- Calendario sesión a sesión
- Actividades de evaluación.

4.2 Definición y producción del contenido de la lección.

Una vez identificado el contenido del curso y establecida la planificación de las lecciones se debe establecer cómo serán los videos del curso. Teniendo en cuenta que cada lección o clase suele estar formada por un video, se deberán realizar los siguientes pasos para cada video:

4.2.1 Definición de Alcance

DEFINICIÓN DEL PROCESO



Figura 20. Definición del proceso de definir el alcance

- Entradas
 - Contenido teórico de la lección.

- Proceso

El proceso se basa en definir el alcance del video, que nivel de especialización debe tener el video. Se debe elegir las partes del contenido teórico de la lección que se consideren importantes de explicar en el video y adaptar dicha explicación al público objetivo al que va dirigido el video.

- Salidas
 - Alcance del video.

4.2.2 Overview o Visión general

Breve resumen, con la idea general, del contenido del video.

DEFINICIÓN DEL PROCESO

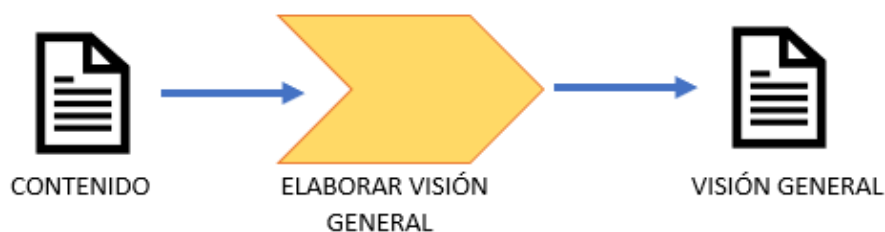


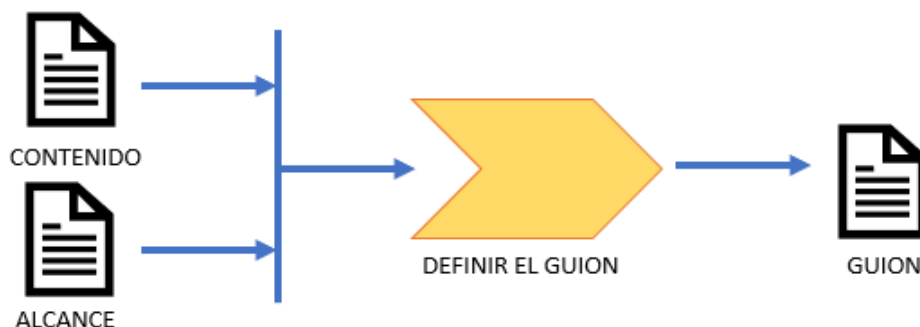
Figura 21. Definición del proceso de definir la visión general

- Entradas
 - o Contenido teórico de la lección.
- Proceso

Consiste en coger el contenido teórico de la lección y definir una visión global del video. Se trata de definir en forma de resumen genérico el contenido del video sin entrar en detalles ni explicar cosas que se explicaran en el video.
- Salidas
 - o Visión general del video

4.2.3 Guion

El proceso se basa en realizar un documento de texto que definirá el contenido del video. Cuando se habla de guion en los videos de un curso MOOC se trata de un documento con el texto de la locución, discurso o dialogo del que será el audio del video con la explicación del profesor, o profesores en caso de que participen más de uno en el video quedando bien definida que parte corresponde a cada uno.

DEFINICIÓN DEL PROCESO*Figura 22. Definición del proceso de definir el Guion*

- Entradas
 - Contenido de la lección
 - Alcance del video
- Herramientas
 - Editores de texto
 - Herramientas de creación de guiones
- Proceso

Normalmente el guion sigue una estructura Principio - Desarrollo - Desenlace. En el Principio se debe exponer el tema y realizar una breve introducción a lo que se va a tratar en el video, sirve para poner en contexto al alumno de lo que se va a tratar en el video. En el desarrollo, se expone el contenido del tema y se realizan las explicaciones y desarrollos del contenido del video. En el desenlace se extraen las conclusiones a las que se llega a partir de las explicaciones del video.

La definición del guion la realizará el profesor o equipo docente encargado del curso MOOC. La persona o grupo de personas encargadas de redactar el guion deberán crear hacerlo a partir del material teórico de la lección y teniendo en cuenta el alcance definido para el video. Se debe tener en cuenta los videos de los cursos MOOCs tienen un carácter didáctico, es decir, son adecuados o están pensados para la enseñanza, por tanto, la redacción del guion se debe hacer de forma que facilite el aprendizaje de la persona que está viendo el video. Se debe recordar también, que los videos no tienen que ser muy largos (10-15 minutos como máximo), por tanto, el guion no debe resultar excesivamente largo.

- Salidas
 - o Guion del video.

4.2.4 Script

Una vez definido el guion con el contenido del video y el texto que será locutado en el video se debe definir los datos técnicos propios del video, para ello se define el script o guion técnico.

DEFINICIÓN DEL PROCESO



Figura 23. Definición del proceso de definir el Script

- Entradas
 - o Guion con el contenido o dialogo del video
- Herramientas:

Para la realización del script no son necesarias herramientas complejas, bastaría con herramientas sencillas

 - o Programa de documentos que permitan crear tablas y poder organizar el contenido, Microsoft Word, por ejemplo.
 - o Editores de imagen sencillos, para realizar un esquema sencillo de la imagen que se verá en la pantalla en la escena o plano

- Proceso

El proceso de realizar el script consiste en dividir el contenido del guion en escenas y planos de video, donde además se definen características de dichas partes del video. Esta información será el contenido de la imagen del video en el plano y acciones en caso de ser un video o animación, texto de la locución, música de fondo, etc. es decir, toda aquella información que se crea relevante definir.

El guion técnico audiovisual o script puede realizarse de dos formas.

La primera forma es hacerla en forma de texto donde se indicarán las características del video. Por ejemplo, se puede dividir el texto en secciones y subsecciones, donde las secciones serán los planos y las subsecciones serán las características definidas (texto de la locución, contenido de la imagen, música de fondo, etc.)

La segunda es hacerlo en formato de tabla. Esta es una forma más aconsejable de hacerlo ya que queda todo más organizado y accesible a simple vista. En esta tabla las filas serán los planos y las columnas de la tabla las características a definir, se deberán tantas columnas como características se quieran definir. Por ejemplo, un modelo de 4 columnas sería: la 1a columna sería el nombre del plano, la 2a columna el texto de la locución, la 3a columna el contenido de la imagen y la 4a columna la música de fondo. Ejemplo de script de video en formato tabla en el Anexo A.

Esta tarea debería realizarla el equipo docente en consenso con los técnicos audiovisuales encargados de la realización del contenido en la etapa de preproducción. Si el propio equipo docente también hace la función de técnicos de realización del contenido audiovisual no necesitaría de dicho consenso.

- Salidas
 - o El documento del Script con el guion dividido en escenas y planos y la definición audiovisual de estos.

4.2.5 Material multimedia de soporte

Ya definido el script, se tiene claro cuál es el contenido audiovisual del video. Este contenido audiovisual no tiene por qué ser siempre material grabado, ya sea el profesor realizando la explicación, la captura de video de una pantalla o la captura de una tarjeta digitalizadora de escritura. A veces también se incluyen imágenes, graficas, animaciones, música de fondo, etc. que pueden ser muy útiles desde el punto de vista didáctico y se obtienen en esta fase del proceso.

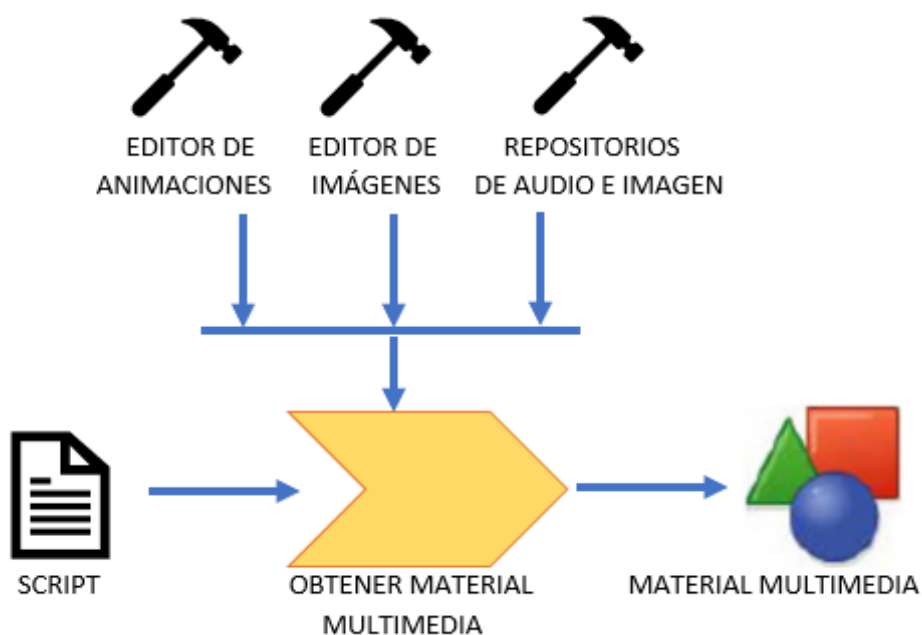
DEFINICIÓN DEL PROCESO

Figura 24. Definición del proceso de Obtener material multimedia

- Entradas

Las entradas estarán formadas por todo aquel contenido o recurso que nos permita obtener el material audiovisual de soporte definitivo, por ejemplo:

- Imágenes y videos.
- Música y audio.
- Contenido del curso / Guion.

- Herramientas

Como el material de soporte es de varios tipos se necesitarán varias herramientas, algunas de ellas complejas para la realización de esta tarea.

- Editores de imagen y video
- Programas o herramientas para hacer presentaciones con diapositivas
- Editor de animaciones.
- Repositorios de imágenes, video y audio.

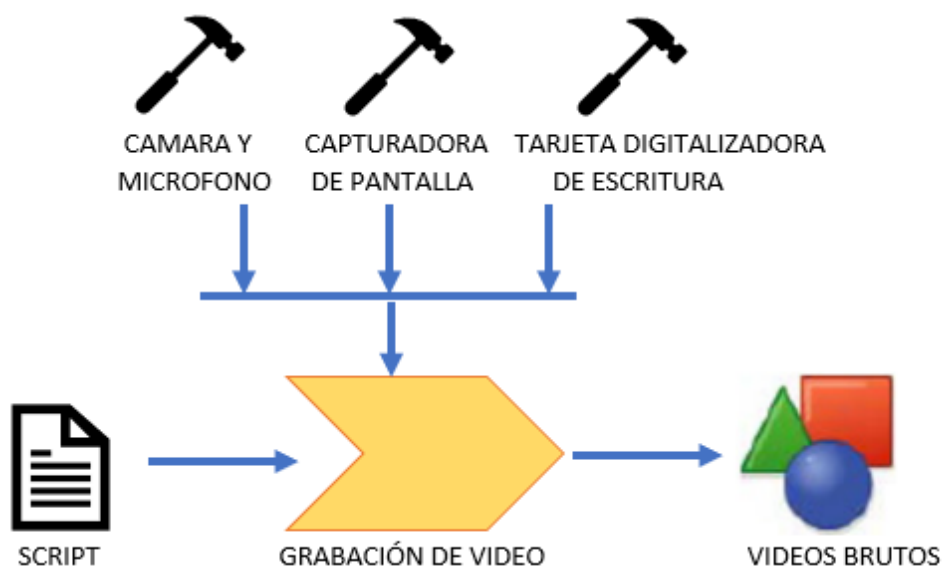
- Proceso

Debido a que la naturaleza de los contenidos es muy variada el proceso para producir el material multimedia de soporte variara en función del tipo de contenido que se trate.

- **Imágenes:** El proceso para conseguir las imágenes necesarias también tiene varias formas de hacerse. Una de ellas puede ser acudir a un repositorio de imágenes en internet para conseguir la imagen que se quiera. Otra forma puede ser crear la imagen, para ello se utilizan programas como Adobe Photoshop, Adobe Illustrator o Paint de Windows. Por último, dichas imágenes pueden ser fotografías que se realizan a propósito del curso, solo sería necesario una cámara con la que fotografiar lo que se desea.
- **Animaciones:** Las animaciones son imágenes en movimiento. Son útiles cuando se quiere hacer la explicación de la lección en base a personajes animados realizando una acción. Lo normal es crear la propia animación para el video, para ello se utilizan editores de animaciones como Vyond.com, Adobe After Effects o Adobe Animate. Otra opción es acudir a un repositorio web de animaciones, aunque es difícil que tengan la animación requerida para el video.
- **Música de fondo:** se suele obtener acudiendo a un repositorio web de audio donde se puede conseguir música libre de copyright para que se pueda utilizar en el video, un ejemplo de repositorio es NCS.
- **Graficas:** son imágenes donde se representan datos de forma gráfica. Dependerá de si es un gráfico que se genera para el video, donde se utilizaran programas que permitan crear gráficas, por ejemplo, Microsoft Excel; o si la gráfica es la salida de algún programa o proceso previo, en este caso bastara con una captura de dicha grafica en el programa.
- **Salidas**
 - Imágenes o video de soporte
 - Animaciones
 - Diapositivas
 - Audio o música de soporte.

4.2.6 Grabación de videos

La grabación de video consiste en obtener el material audiovisual que debe ser grabado, ya sea al profesor realizando la explicación, una captura de pantalla o la salida de una tarjeta digitalizadora de la escritura. En esta tarea o fase se obtiene, además de la imagen grabada, el audio con la locución de la explicación del contenido del video.

DEFINICIÓN DEL PROCESO*Figura 25. Definición del proceso de Grabación de video*

- Entradas
 - Guion con el contenido del dialogo o monologo que se va a grabar.
 - Script con que se debe grabar para cada fragmento del video, escena o plano.

- Herramientas

Básicamente se tratan de herramientas de grabación:

 - Cámara y micrófono.
 - Programas de grabación.
 - Tarjeta digitalizadora de escritura.
 - Capturadoras de pantalla.

- Proceso

Lo normal en prácticamente todos los videos es que sea necesario grabar gran parte del contenido del video final. En el script quedara definido que es lo que se debe grabar y cómo será el plano. El contenido grabado puede ser de varios tipos, por tanto, el proceso para grabarlo será diferente para cada tipo.

- Cuando se necesita grabar al profesor realizando la explicación. La grabación se realizará con una cámara de video, se puede utilizar una cámara de video doméstica o semiprofesional, la cámara de un Smartphone, la webcam del ordenador o una cámara deportiva (GoPro). La elección de la cámara dependerá del presupuesto que se tenga para el video y de la calidad que se busque conseguir. Además, es conveniente la utilización de micrófonos para capturar la voz para

obtener más calidad que el audio que captura la cámara, en este caso es necesario que no se vea por lo que serán micrófonos de solapa o micrófonos con pértiga. Además, conviene utilizar un teleprompter, que es una pantalla que se coloca cerca del objetivo de la cámara donde aparece el texto de la locución del video, para que sirva de apoyo al profesor que sale en el video. Aunque en el script se defina que hay partes del video donde no aparece el profesor, conviene grabar la totalidad del video con el fin de conseguir que las características del audio sean las mismas durante todo el video, en la fase de edición ya se eliminarán las partes de video que no se necesiten.

- Cuando lo que se graba es la pantalla del ordenador. Para grabar la pantalla del ordenador se pueden utilizar varias herramientas, por ejemplo, Windows 10 permite grabar la pantalla utilizando el comando Windows+G para abrir la aplicación de grabación. Otra opción sería utilizar aplicaciones que se deben instalar y pueden ser de pago, por ejemplo OBS o Action!. Además de realizar la grabación de la pantalla, si el video se basa en la captura de la pantalla y no hay grabaciones de cámara al profesor, también es necesario grabar el audio. Para la grabación se utilizará un micrófono de escritorio conectado al ordenador donde se capturará el sonido a través de un software especial para ello, por ejemplo, la grabadora de voz de Windows o el programa Audacity que además permite editar el audio grabado.

- Cuando se graba una tarjeta digitalizadora. Como es obvio se necesitará una tarjeta digitalizadora de escritura para ello, este tipo de tarjetas se conecta al ordenador donde con un software propio se puede visualizar en el ordenador lo que se está escribiendo o dibujando en el panel de la tarjeta. Este software además suele incluir la opción de grabar en video la salida de la tarjeta, en caso de no tener la opción se utilizará una capturadora de pantalla como las ya mencionadas. Al igual que incluye cuando se graba la pantalla, si el video se basa en el contenido capturado con la tarjeta digitalizadora y no se graba con la cámara, es necesario capturar el audio a través de un micrófono. Esta captura de audio se realiza igual que cuando se graba la pantalla.

- Salidas

- A la salida obtenemos los videos/imágenes y audios grabados, lo que también se llama video bruto o audio bruto. Y es el total de los recursos grabados, tanto los que posteriormente salgan en el video final como los que no se van a utilizar y sean desechados en la posproducción.

4.2.7 Edición de videos

La edición de video o montaje consiste en realizar el producto audiovisual o video final a partir de los materiales anteriormente producidos para ello, es decir, el material multimedia de soporte y el material grabado de video y voz, siguiendo las pautas definidas en el script o guion técnico.

DEFINICIÓN DEL PROCESO

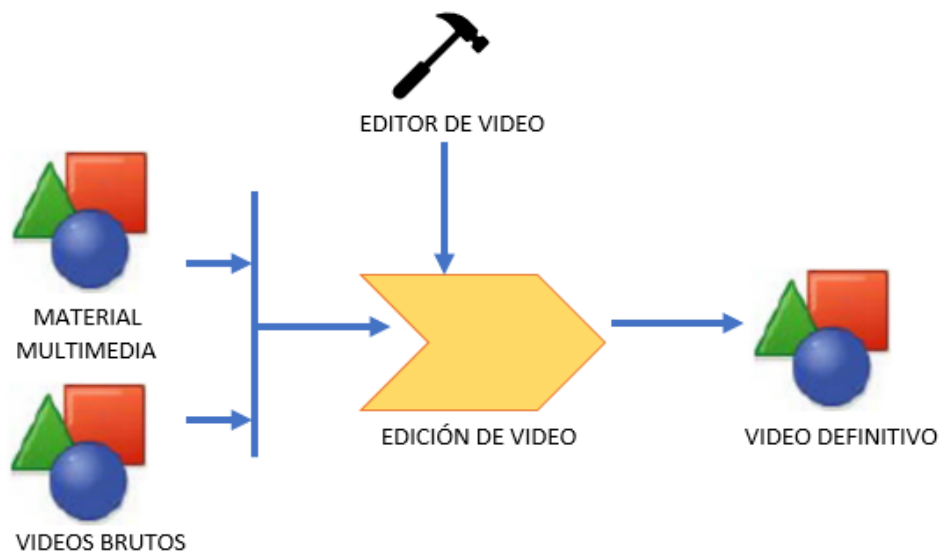


Figura 26. Definición del proceso de Edición de video

- Entradas
 - Video y audio grabados
 - Material audiovisual de soporte (Imágenes, animaciones, diapositivas, audio y música, ...)
- Herramientas
 - Editor de video
- Proceso

El proceso consiste en importar en la aplicación el material audiovisual que se va a utilizar en el video y elegirlo y ordenarlo en el espacio-tiempo de acuerdo a lo definido en el script o guion técnico. Estas aplicaciones permiten recortar, modificar velocidad y duración de los elementos que se van a incluir en el video, y además añadir efectos y transiciones a estos.

Una vez se tiene el producto final ordenado y editado en el programa es necesario renderizar y exportar. Renderizar se hace para poder visualizar el video en la

máxima calidad posible. Exportar consiste en crear un archivo con el producto audiovisual o video final. Si no se exporta, el programa lo guarda como un proyecto, es decir, se guarda como una serie de acciones sobre en los archivos con el material audiovisual.

- Salidas
 - o A la salida obtenemos el video final que formara parte del curso.

4.2.8 Elaboración de material adicional

Un curso MOOC está compuesto por no solo videos, en ellos se utiliza otro tipo de material que debe ser elaborado previamente a la subida del curso a la plataforma. Este material se compone básicamente de los denominados Quiz, Class Questions e Infografías.

DEFINICIÓN DEL PROCESO

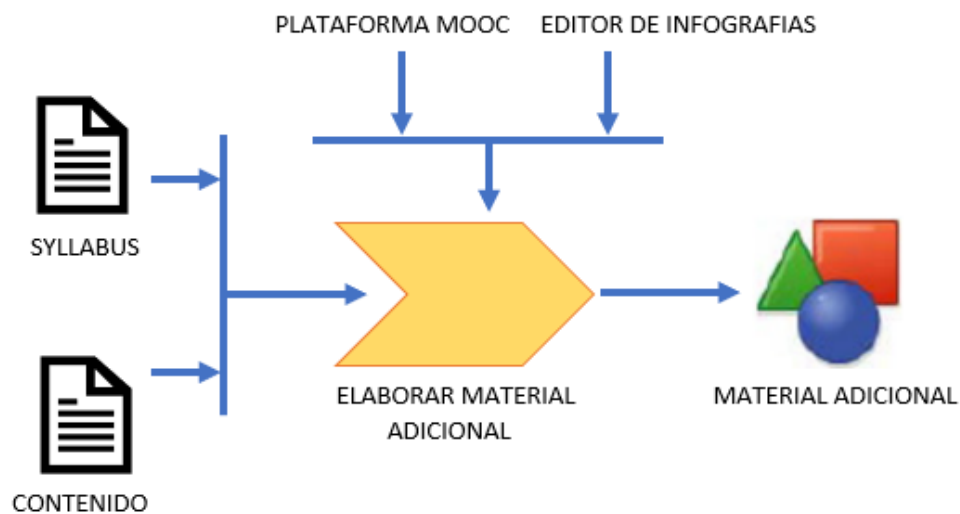


Figura 27. Definición del proceso de Elaborar material adicional

- Entradas
 - o Contenido de la lección.
 - o Material audiovisual de soporte.
- Herramientas
 - o Herramientas de la plataforma MOOC.
 - o Editores de texto.
 - o Editor de infografías y editores de imagen.

- Proceso

El proceso que se sigue para elaborar este material dependerá del tipo, es decir, no es lo mismo elaborar Class Questions que una infografía.

- Quiz y Class Questions: A partir del contenido del video y del material teórico que complementa a dicho video, se realizan una serie de cuestiones o preguntas que deberá responder el alumno para asentar el conocimiento adquirido o para la evaluación de dicho conocimiento. El profesor o instructor deberá ser responsable de elaborar este material de acuerdo a lo que sea más conveniente para el aprendizaje del alumno.

- Infografías: Es una representación gráfica para respaldar una información y traducirla en algo que todo el mundo puede entender a simple vista. Es una herramienta de comunicación muy útil ya que suele tener un formato visual y es procesado por el ojo humano mucho más rápido. Además, también resulta útil porque simplifica la información que se quiere comunicar y hace más asequible los temas que se tratan. Es el profesor o instructor el que basándose en el contenido del video o lección decidirá si incluir infografía o no, y en caso afirmativo del contenido de esta.

- Salidas

- Quiz.
 - Cuestiones de clase.
 - Infografías.

4.3 Despliegue en la plataforma MOOC.

El despliegue en la plataforma MOOC consiste en subir todo el contenido del curso (Video, contenido teórico, actividades, etc.) a la plataforma de publicación de cursos MOOCs que se haya elegido.

DEFINICIÓN DEL PROCESO

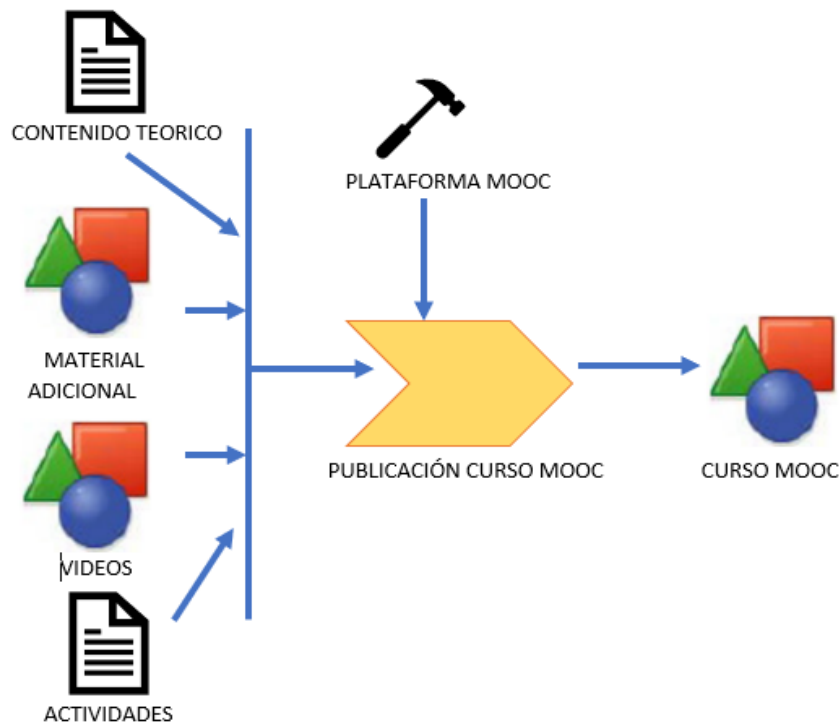


Figura 28. Definición del proceso de Publicación del curso MOOC / SPOC

- Entradas
 - Videos definitivos de las lecciones
 - Material audiovisual adicional
 - Contenido teórico adicional
 - Actividades adicionales

- Herramientas
 - La propia plataforma MOOC donde se va a desplegar
 - Syllabus

- Proceso

El proceso como se ha comentado anteriormente consiste en subir a la plataforma MOOCs los contenidos del curso de forma ordenada divididos en los temas y

lecciones que correspondan según se ha definido en la planificación del curso y en el Syllabus.

Esto no quiere decir que el curso se encuentra operativo una vez subido el material, solo quiere decir que ya está en la plataforma, pero el curso no estará activo hasta que se publique.

- Salidas
 - Curso MOOC subido a la plataforma, listo para ser probado y publicado.

5. HERRAMIENTAS

En esta sección se tratarán las diferentes herramientas necesarias en la producción de material audiovisual para cursos MOOC y SPOC. Se definirán los requisitos funcionales que deben cumplir cada una de las herramientas, además se definirán unas condiciones que sin ser obligatorias sí que se deben tener en cuenta para elegir la herramienta adecuada. Además, para alguna de las herramientas se realizará una comparación con diferentes herramientas que existen en el mercado para ver qué requisitos y condiciones cumplen cada una de ellas. Por último, se realiza la elección de la plataforma y se argumentara dicha elección en base a la comparación realizada entre las diferentes posibilidades que hay.

5.1 Estudio de grabación

El Estudio de grabación, más que una herramienta, se puede considerar como un conjunto de herramientas que se utilizarán para grabar los videos en bruto que se formarán los videos definitivos del curso. A continuación, se definen los requisitos funcionales que debe cumplir el estudio de grabación para permitir realizar grabaciones de forma óptima, teniendo en cuenta que se realizan grabaciones con cámara del profesor realizando la explicación con un fondo verde detrás.

Se definen los requisitos funcionales como EG.RFXX (Donde EG es Estudio de Grabación, RF es Requisito Funcional y XX será la numeración de 01 a NN)

EG.RF01: Debe estar correctamente iluminado. Esto se refiere a que tiene que tener una luminosidad alta, y, además, la iluminación deberá no producir sombras indeseadas en la persona grabada ni en el fondo, o al menos que estas sombras no aparezcan en la imagen grabada.

EG.RF02: Debe tener equipos de grabación de imagen que permitan obtener los recursos o videos brutos que se utilizarán para crear los videos del curso. En este caso, como queremos grabar al profesor realizando la explicación, es necesario tener como mínimo una cámara de video.

EG.RF03: Debe tener equipos de grabación de audio, es decir, micrófonos que permitan capturar la voz del profesor realizando las explicaciones. En este caso, como el profesor aparece en la imagen del video, el micrófono se debe elegir de forma que no aparezca en el video.

EG.RF04: Debe tener un dispositivo de teleprompter. El teleprompter o autocue permite realizar las grabaciones con el profesor o persona que aparece hablando en el video lo haga mirando a la cámara pudiendo seguir el guion en una pantalla.

EG.RF05: Debe tener algún elemento que permita realizar las grabaciones con un fondo verde (o azul) detrás de lo que se está grabando. Con el fin de eliminar ese fondo en postproducción y colocar el fondo que se desee.

Una vez definidos los requisitos funcionales que se consideran necesarios para un estudio de grabación, se pasa a definir el estudio de grabación del que dispone el Departamento de Informática, Grupo SINTONIA y el Software Engineering Lab, todos ellos de la Universidad Carlos III de Madrid, donde realizan sus grabaciones para diferentes proyectos.



Figura 29. Estudio de grabación del Departamento de Informática

5.1.1 Cámara de video

La cámara de video utilizada en el estudio de grabación es el modelo GoPro Hero la cual satisface las necesidades de calidad de video.

Algunas características de este modelo son:

- Realiza fotos a 10 Megapíxeles. Permite realizar disparo de ráfagas a 10fps y disparos separados un lapso de tiempo.
- Realiza grabaciones de video con resoluciones de 1440p y 1080p, ambas a 60 fps con estabilización de video.
- Otras: Control por voz, pantalla táctil de 2 pulgadas, Wi-Fi y Bluetooth, 3 micrófonos y es impermeable.



Figura 30. Cámara del estudio de grabación: GoPro Hero (2018)

5.1.2 Micrófono

La opción elegida para el micrófono ha sido la de un micrófono Lavalier o de solapa inalámbrico. Se trata de micrófonos que se colocan en la solapa o corbata de la persona que sale hablando en la imagen y son de tamaño pequeño para que no obstaculicen la imagen e intentar que pasen desapercibidos. Además, la opción elegida es inalámbrica, es decir, el micrófono se conecta a un dispositivo transmisor que envía la señal al dispositivo receptor que se conecta al equipo de grabación de audio.



Figura 31. Micrófono de solapa inalámbrico: Sennheiser EW 112P G4 B-Band

5.1.3 Croma Key

El Croma key, o clave de color, es una técnica audiovisual de postproducción que consiste en extraer un color (verde o azul) de una imagen o video y reemplazar el lugar que ocupaba por otra imagen o video. En los videos del MOOC esta técnica se utiliza para eliminar el fondo que hay detrás del profesor y poder colocar detrás una imagen, figuras, o fondos que aporten contenido a la explicación.

Como se puede observar en la Figura 29, el estudio de grabación dispone de una tela de color verde adecuado para poder aplicar la técnica del Croma key sobre el video grabado.

Para realizar la técnica Croma key en la postproducción de video se ha elaborado una guía basada en el software de edición de video Adobe Premiere PRO CC 2017. Dicha guía se puede encontrar en el Anexo F de este trabajo.

5.1.4 Teleprompter

El teleprompter es un dispositivo que se basa en colocar la cámara detrás de un cristal donde se refleja el texto que debe ser locutado por la persona grabada, de forma que la persona puede ir siguiendo el texto sin desviar la mirada de la cámara. El cristal se fabrica de un material y se coloca de tal forma que no afecte a la grabación de la imagen por la cámara.

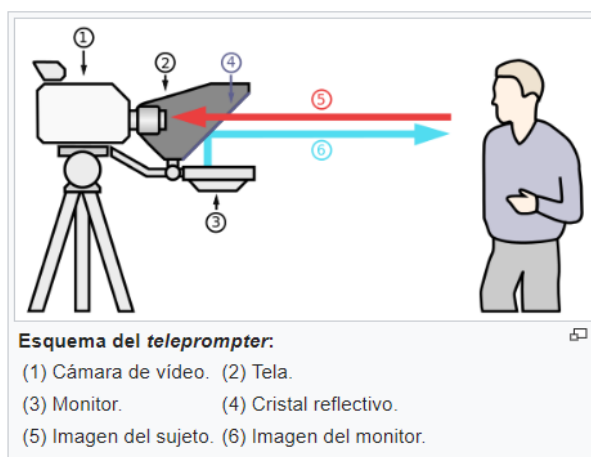


Figura 32. Esquema del teleprompter

El estudio de grabación dispone de un dispositivo de teleprompter al que se acopla una Tablet. La Tablet tiene instalada una aplicación que proyecta el texto en pantalla de tal forma que al acoplarse la Tablet y reflejarse la pantalla en el cristal del teleprompter, el texto sea legible por la persona que será grabada. Algunos ejemplos de aplicaciones que hay en el mercado son: PrompterPal, Prompterous, Teleprompter Pro, Android Prompter o Easy-prompter.



Figura 33. Dispositivo de Teleprompter del estudio de grabación

5.2 Editor de video

Se definen los requisitos funcionales como ED.RFXX (Donde ED es Editor de Video, RF es Requisito Funcional y XX será la numeración de 01 a NN)

ED.RF01: Debe permitir crear, abrir e importar proyectos donde se realizara el montaje y la edición de producto audiovisual final.

ED.RF02: Debe permitir importar material audiovisual al proyecto y la visualización de este. Serán los videos, imágenes, animaciones y audios necesarios para realizar el montaje.

ED.RF03: Es aconsejable permita realizar grabaciones tanto de video o audio desde la herramienta que serán utilizadas como material audiovisual en el montaje del producto audiovisual final.

ED.RF04: Debe permitir realizar modificaciones al material audiovisual importado en el proyecto. Cortar, modificar duración, seleccionar solo Audio o Video, seleccionar solo un fragmento, etc.

ED.RF05: Debe permitir realizar el montaje y edición sobre una línea de tiempo donde se colocaran los elementos o materiales audiovisuales en el orden deseado.

ED.RF06: Debe permitir organizar el material audiovisual en la línea de tiempos en capas, tanto videos e imágenes como el sonido.

ED.RF07: Debe permitir añadir transiciones entre elementos. Transiciones de video y transiciones de audio.

ED.RF08: Debe permitir añadir efectos a los elementos. Efectos de video o imagen y efectos de audio.

ED.RF09: Debe permitir realizar Croma Key. Cuando se realiza la grabación sobre fondo verde o azul, y se quiere eliminar dicho fondo posteriormente en la edición de video.

ED.RF10: Debe permitir realizar una pre-visualización del producto final antes de renderizarlo y exportarlo.

ED.RF11: Debe permitir exportar el producto audiovisual final o video final en formato .mp4, ya que es compatible con todas las plataformas de publicación de videos y publicación de cursos MOOC. Otros formatos compatibles con algunas plataformas son .ogg, .webm, .mov o .wmv.

ED.RF12: Debe permitir exportar con una resolución HD o FullHD. Aunque también se pueden considerar validas algunas resoluciones más bajas y por supuesto más altas.

ED.RF13: Debe tener una apariencia sencilla y atractiva.

ED.RF14: Debe ser fácil de usar y manejar.

ED.RF15: Debe estar disponible en varios sistemas operativos. Este requisito tiene como fin poder abrir los proyectos en diferentes ordenadores indiferentemente del sistema operativo que use (Mac o Windows).

ED.RF16: Es aconsejable que sea compatible con otras herramientas con diferentes utilidades en caso de que estas se utilicen en la creación de material audiovisual.

ED.RF17: Se debe tener en cuenta si el programa requiere instalación o no.

ED.RF18: Es aconsejable que permita la utilización de la tarjeta gráfica dedicada del ordenador (en caso de que el ordenador la tenga) para mayor rapidez en el renderizado y exportado de video.

ED.RF19: Otra condición importante también es si la herramienta es de pago o no.

Las aplicaciones sobre las que se realizara la comparación son las siguientes: Adobe Premiere Pro CC, Sony Vegas Movie Studio, Filmora, iMovie y Fotos (editor de video de Windows 10).

TABLA 2. COMPARATIVA DE EDITORES DE VIDEO

	Adobe Premiere Pro	Vegas Movie Studio	Filmora	iMovie (Mac)	Fotos (Windows)
ED.RF01	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF02	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF03	SI	SI	SI	SI	NO
ED.RF04	SI	SI	SI	SI	NO
ED.RF05	SI	SI	SI	SI	NO
ED.RF06	SI	SI	SI	SI	NO
ED.RF07	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF08	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF09	SI	SI	SI	SI	NO
ED.RF10	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF11	SI	SI	SI	SI	SI (solo .mp4)
ED.RF12	SI	SI	SI	SI	NO
ED.RF13	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF14	SI	SI	SI	SI	SI
ED.RF15	SI	SI	SI	NO (Solo en Mac)	NO (Solo en Windows)

ED.RF16	SI				
	(Con las aplicaciones de Adobe)	NO	NO	NO	NO
	SI	SI	SI	NO	NO
	SI	SI	SI	NO	NO
ED.RF17			SI		
			(existe versión gratis)		
ED.RF18	SI	SI		NO	NO
ED.RF19	SI	SI		NO	NO

La herramienta seleccionada de entre las posibilidades que se han tratado es Adobe Premiere Pro, ya que es el editor de video que cumple con todas las condiciones y requisitos establecidos como necesarios o aconsejables para el editor de video a utilizar.

Su organización de elementos en la línea de tiempos basada en capas, la facilidad para añadir transiciones y efectos, y las numerosas posibilidades que ofrece han tenido gran peso en la decisión de seleccionar esta herramienta.

Otra de las características principales en las que destaca Premiere sobre los demás es la compatibilidad con proyectos de otras aplicaciones de Adobe CC como son Photoshop, Illustrator o After Effects. Además, Premiere también permite abrir proyectos de otros editores de video como Sony Vegas o Final Cut, editor de video avanzado en dispositivos Mac.

Además, Adobe Premiere es uno de los editores más utilizados, por tanto, se dispone de gran cantidad de información y tutoriales sobre el uso de esta herramienta que serán de gran ayuda en caso de no estar familiarizado con la edición de video.

Para el caso de utilizar este trabajo de fin de grado como un manual, se ha elaborado una guía de uso básico de Adobe Premiere Pro en el Anexo C. La versión utilizada en la elaboración de la guía es Adobe Premiere Pro CC 2017, aunque su funcionamiento variara mínimamente en función de la versión que se utilice.

5.3 Editor de animaciones

Se definen los requisitos funcionales como EA.RFXX (Donde EA es Editor de Animaciones, RF es Requisito Funcional y XX será la numeración de 01 a NN)

EA.RF01: Debe permitir crear y abrir proyectos en los que se realizara la creación de la animación necesaria.

EA.RF02: Debe permitir importar al proyecto material audiovisual para la animación. Este material audiovisual serán imágenes y audios necesarios para crear la animación.

EA.RF03: Debe contener material predefinido en la herramienta para realizar las animaciones (figuras, objetos, fondos, etc.).

EA.RF04: Debe tener plantillas y ejemplos de uso predefinidos listos para usar con solo modificar unos pocos ajustes.

EA.RF05: Debe tener una apariencia sencilla y fácil de usar. Es importante para gente poco familiarizada en la creación de animaciones.

EA.RF06: Debe poder organizarse el contenido de la animación en una línea de tiempos.

EA.RF07: Debe poder organizarse el contenido de la animación en la línea de tiempos en capas de visualización.

EA.RF08: Debe permitir añadir transiciones, efectos y movilidad a los elementos de la animación.

EA.RF09: Debe realizar la exportación de la animación en un formato compatible con los editores de video o plataformas de publicación de video. Es aconsejable que se exporten en .mp4 compatible con cualquier plataforma, o .ogg, .wmv, .mov, o .webm también compatibles con algunas plataformas.

EA.RF10: Debe permitir realizar animaciones de calidad adecuadas para ser incluidas en videos de cursos MOOC.

EA.RF11: Se deberá tener en cuenta también si la herramienta requiere instalación o es una herramienta online que se puede utilizar con un navegador.

EA.RF12: Se deberá tener en cuenta si la herramienta es de pago o es gratuita.

TABLA 3. COMPARATIVA DE EDITORES DE ANIMACIONES

	Vyond.com	Animaker	Adobe Animate	Adobe After Effects
EA.RF01	SI	SI	SI	SI
EA.RF02	SI	SI	SI	SI
EA.RF03	SI	SI	NO	NO
EA.RF04	SI	SI	NO	NO

			NO (requiere experiencia)	NO (requiere experiencia)
EA.RF05	SI	SI		
EA.RF06	SI	SI	SI	SI
EA.RF07	SI	NO	SI	SI
EA.RF08	SI	SI	SI	SI
EA.RF09	SI	SI	SI	SI
EA.RF10	SI	SI	SI	SI
EA.RF11	NO (online)	NO (online)	SI	SI
		SI		
EA.RF12	SI	(existe versión gratuita con marca de agua)	SI	SI

Se elige Vyond, de entre todas las herramientas mencionadas, como herramienta para la edición de animaciones ya que cumple con todos los requisitos y condiciones.

Una de las razones que más peso ha tenido en la elección de Vyond como editor de animaciones es la facilidad de uso que tiene, prácticamente sin experiencia y apoyándose en las plantillas de ejemplo se pueden crear buenas aplicaciones y de calidad. En el caso contrario encontramos las aplicaciones de Adobe, Premiere y Animate, que se entienden como las más complejas.

Otra razón es la apariencia, Vyond tiene una apariencia simple, cómodo, intuitiva y visualmente muy atractiva. Aunque no es una razón de peso, sí que es importante trabajar con una aplicación que resulte cómoda cuando se tiene que pasar varias horas creando animaciones.

Por último, los elementos predefinidos que tiene Vyond para poder añadir a las animaciones resultan más adecuadas para los videos de los cursos MOOC. Ya no solo es que estéticamente resulten mejores, sino que además el abanico de posibilidades entre las que elegir es enorme.

Se proporciona una guía de uso básica de Vyond.com en el Anexo D.

5.4 Plataforma de publicación de video

Se definen los requisitos funcionales como PV.RFXX (Donde PV es Plataforma de Video, RF es Requisito Funcional y XX será la numeración de 01 a NN)

PV.RF01: Debe permitir la subida y publicación de videos.

PV.RF02: Debe permitir añadir características como título, descripción, subtítulos, traducciones al video.

PV.RF03: Debe permitir publicar videos en formato .mp4 compatible con cualquier plataforma de publicación de MOOC. Otros formatos compatibles con algunas plataformas serian .wmv, .ogg, .mov o .webm.

PV.RF04: Se deberá tener en cuenta si la plataforma de publicación de videos es de pago.

PV.RF05: Se deberá tener en cuenta la duración máxima de los videos que se pueden subir a la plataforma. (Datos de la versión gratuita, en caso de ser de pago)

PV.RF06: Se deberá tener en cuenta la calidad máxima de los videos que se pueden subir a la plataforma.

TABLA 4. COMPARATIVA DE PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE VIDEO

	YouTube	Vimeo	DailyMotion
PV.RF01	SI	SI	SI
PV.RF02	SI	SI	SI
PV.RF03	SI	SI	SI
PV.RF04	NO (gratuito)	SI	SI
PV.RF05	Sin limite	500MB (semanales sin límite de duración)	60 minutos y 2GB (como máximo por video)
PV.RF06	4K	8K	4K

Se elige YouTube como herramienta para la publicación de videos ya cumple con todos los requisitos y además ofrece muchas más posibilidades.

Claramente la razón clave para elegir YouTube es que es gratuito, no tiene una versión de pago, esto implica que en única versión ofrece todas las posibilidades y recursos de la plataforma, como, por ejemplo, subir videos sin límite de duración ni tamaño del archivo o subir videos en 4K.

Aunque no se describa como requisito funcional o condición hay que destacar que YouTube nos permite la integración con las demás aplicaciones de Google como son Gmail, Drive, Calendar, etc. Esto hace que con una única cuenta de Google se tenga acceso a todos los servicios y se asegura la compatibilidad e integración entre todos ellos.

Además, aunque tampoco sea requisito, YouTube permite hacer emisiones en directo o streaming, que otras plataformas como Vimeo solo permite en sus versiones de pago. Estas emisiones en directo pueden hacerse directamente con una cámara conectada al pc o mediante codificadores de video que lanzan a la plataforma el streaming como pueden ser OBS o Action!.

Se proporciona una guía de publicación e YouTube en el Anexo E.

5.5 Plataforma de publicación de MOOC

Se definen los requisitos funcionales como PM.RFXX (Donde PM es Plataforma de publicación de MOOC, RF es Requisito Funcional y XX será la numeración de 01 a NN)

PM.RF01: Debe ser de fácil instalación. En este caso no es realmente necesario al tener la plataforma de SPOC de la UC3M de Open edX, pero se debe tener en cuenta en caso de ser una opción a elegir.

PM.RF02: Debe tener soporte para videos adecuados para SPOC

PM.RF03: Debe permitir añadir recursos didácticos de autoevaluación y evaluación por pares (peer to peer)

PM.RF04: Debe permitir incluir recursos comunicativos

PM.RF05: Debe contener herramientas de análisis de datos relevantes

PM.RF06: Debe estar disponible en varios idiomas.

PM.RF07: Debe permitir la subida de videos con formatos con subtítulos e indexación de estos.

PM.RF08: Debe tener una comunidad activa de desarrolladores. Esto hace que sea una plataforma en constante actualización.

TABLA 5. COMPARATIVA DE PLATAFORMAS DE PUBLICACIÓN DE MOOC

	Moodle	Open edX	OpenMOOC
PM.RF01	SI	NO	NO
PM.RF02	NO	SI	SI
PM.RF03	SI	SI	SI

PM.RF04	SI	SI	SI
PM.RF05	NO	SI	SI
PM.RF06	SI	SI	SI
PM.RF07	SI	SI	SI
PM.RF08	SI	SI	NO

La plataforma en la que se publicara el SPOC es Open edX ya que la plataforma utilizada por la Universidad Carlos III de Madrid para la publicación de MOOC y SPOC es esta.

A pesar de esta elección forzada se puede realizar un análisis entre las plataformas de la comparación y justificar la elección de Open edX en caso de tener la oportunidad de elegir entre ellas.

Open edX permite incluir todos los elementos que deseamos en el SPOC, es decir, videos, actividades, test, actividades de autoevaluación, etc. Con la gran ventaja de ya tenerla instalada y disponible para ser usada en la Universidad Carlos III de Madrid.

Otro motivo que puede llevar a elegir Open edX es la posibilidad de añadir nuevas funcionalidades a través de la inclusión de código, esto es posible al ser un software de código abierto.

La gran pega de Open edX es la no compatibilidad con sistemas Moodle, instaurados en la UC3M. Esto no permite combinar ambas plataformas, y que la labor docente y el proceso de aprendizaje pueda ser mixto entre ambas plataformas.

6. RESULTADOS

6.1 Contexto

Los resultados con los que se trabajara serán los resultados obtenidos del SPOC “Be Agile” de la UC3M, del que a continuación se describirá la propuesta.

El SPOC se desarrolla para la asignatura Técnicas Ágiles de Desarrollo de Software que se imparte en el tercer curso del Grado en Ingeniería Informática en su especialidad de sistemas de la información. Se imparte desde el año 2004 y de la cual se tienen resultados positivos de las encuestas de evaluación docente.

La asignatura son 6 créditos ECTS, de los cuales 2,5 son de carácter teórico y 3,5 de carácter práctico. La asignatura suele tener unos 60 alumnos matriculados entre el grupo del Campus de Leganés y el Campus de Colmenarejo.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR

Los principales objetivos de aprendizaje consisten en que los alumnos sean capaces de conocer y entender los principios de la gestión y el desarrollo de proyectos siguiendo el paradigma de la agilidad y poner en práctica estos principios.

Objetivos específicos de aprendizaje:

- Definición de las características de un producto software y gestión de requisitos.
- Gestión de proyectos de desarrollo de software utilizando principios y técnicas en SCRUM y KANBAN.
- Diseño y desarrollo de un producto software siguiendo los principios definidos en Extrema Programming.

Algunas técnicas que los estudiantes aprenderán son: Story Telling, Historias de usuario, Planning Poker, Pruebas de Sistemas, Gestión de producto y Sprint Backlogs, Refactoring, Desarrollo dirigido por pruebas automatizadas, desarrollo incremental de arquitecturas, Showcases y Retrospectivas.

Capacidades específicas o competencias que los alumnos adquirirán al finalizar el curso:

- Extraer las necesidades de los usuarios.
- Definir las características de un producto software.
- Gestionar los requisitos de usuario.
- Planificar las versiones de un producto software.
- Diseñar la arquitectura de un sistema software.
- Construir el producto software aplicando los principios de desarrollo dirigido a pruebas.

Capacidades generales o destrezas que se trabajaran durante el curso:

- 1) Capacidad de organización y planificación de un trabajo de desarrollo en equipo.

- 2) Capacidad de seguir un plan de trabajo establecido para obtener un producto de calidad.
- 3) Capacidad de resolución de problemas y formulación de hipótesis de una manera conjunta y participativa.
- 4) Capacidad para informar del avance de un proyecto.

METODOLOGIA DOCENTE A IMPLANTAR EN EL SPOC

La metodología docente del SPOC se basa en la consecución de retos.

Se establecen 3 Retos.

Cada Reto corresponde a un Objetivo de Aprendizaje.

Cada Reto implica el desarrollo de una serie de Tareas.

Cada Tarea se realiza aplicando una Técnica que se incluye en el programa de la asignatura.

Los Retos se abordarán con una metodología Blended-learning, distinguiendo 2 tiempos: TIEMPO ONLINE y TIEMPO EN CLASE.

En el tiempo ONLINE, los alumnos accederán a los recursos formativos en la plataforma Open-edX. Estos recursos son:

- 52 videos de cinco minutos correspondientes a las lecciones magistrales.
- 52 lecturas de materiales preparados por los profesores.
- 52 test para comprobar si se han adquirido los conocimientos.

En el tiempo de CLASE, los profesores se centran todo el tiempo a PRACTICAR cada una de las Tareas que hay que realizar para conseguir el reto.

- Las tareas se hacen en grupos pequeños
- Posteriormente se discute como se ha hecho la tarea entre grupos y/o a nivel de clase.
- Finalmente, cada grupo procede a mejorar su Tarea.
- Cuando se finalizan todas las Tareas del reto, el profesor guiara en la realización de la revisión del Proceso, para aprender fortalezas y debilidades de los equipos y poder mejorar en el siguiente reto.

CORRESPONDENCIA DE LOS CONTENIDOS QUE SE PREPARAN CON EL CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA

TABLA 6. CORRESPONDENCIA CONTENIDO DEL SPOC CON CRONOGRAMA 1

TIEMPO ONLINE					TIEMPO EN CLASE (RETOS)	
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MATERIAL			OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DEFINICIÓN DE TAREA
		MINIVIDEOS	LECTURAS	CASO de ESTUDIO		
Semana 1	Presentación	<ul style="list-style-type: none">• Organización de un proyecto ágil• Atributos de un equipo ágil• Agile Team Roles	Principios de desarrollo ágil	Atributos de un equipo ágil		
Semana 2	Técnicas de las metodologías ágiles – Historias de Usuario	<ul style="list-style-type: none">• Story Telling• Story Mapping• Product Vision Box	Story telling	Identificación de Historias de Usuario	Reto 1 – Definición de la visión de producto	Tarea 1: Story Mapping
Semana 3	Técnicas de las metodologías ágiles – Historias de Usuario	<ul style="list-style-type: none">• Definición de Historias de usuario• Historias de Usuario – Criterios de aceptación y pruebas de sistema	User Stories		Reto 1 – Historias de Usuario y Planificación Adaptativa	Tarea 2: Identificación de Historias de Usuario
Semana 4	Técnicas de las metodologías ágiles – Release Planning	<ul style="list-style-type: none">• Priorización• Planning Poker• Release Planning	Planificación a largo plazo	Planificación de entregas e iteraciones	Reto 2 – Planificación de hitos de un desarrollo ágil	Tarea 1: Release Planning
Semana 5	Técnicas de las metodologías ágiles – Sprint Backlog	<ul style="list-style-type: none">• Sprint Backlog	Planificación de iteraciones		Reto 2 – Planificación de una iteración	Tarea 2: Iteration Planning

TABLA 7. CORRESPONDENCIA CONTENIDO DEL SPOC CON CRONOGRAMA 2

TIEMPO ONLINE					TIEMPO EN CLASE (RETOS)	
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MATERIAL			OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DEFINICIÓN DE TAREA
		MINIVIDEOS	LECTURAS	CASO de ESTUDIO		
	ágiles – Iteration Planning	<ul style="list-style-type: none"> Entregas pequeñas y frecuentes 				
Semana 6	Técnicas de las metodologías ágiles – Seguimiento de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> Definition of Done Ritmo Sostenible Daily Stand-Up Meeting Burn Up Chart 	Técnicas de Seguimiento Cualitativo	Interpretación de Burn Down Chart y Burn up chart	Reto 2 – Seguimiento de una iteración	Tarea 3: Simulación de la dinámica de un Burn Down Chart
Semana 7	Técnicas de las metodologías ágiles – Seguimiento de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> Kanban Chart Burn Down Chart 	Técnicas de seguimiento cuantitativo		Reto 2 – Seguimiento de entregas	Tarea 4: Simulación de la dinámica de un Burn Up Chart
Semana 8	Técnicas de las metodologías ágiles – Desarrollo Dirigido por Pruebas – Pruebas de Sistema	<ul style="list-style-type: none"> Test Driven Development Principles Programación en parejas Pruebas de sistema automatizadas 	Fundamentos de desarrollo dirigido por pruebas	Errores en el desarrollo dirigido por pruebas	Reto 3 – Desarrollo de una iteración de un proyecto ágil	Tarea 1: Preparación y organización de la iteración
Semana 9	Técnicas de las metodologías ágiles – Desarrollo Dirigido por Pruebas – Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> Propiedad Colectiva de Código Pruebas unitarias automatizadas 	Formalización de pruebas automatizadas		Reto 3 – Desarrollo de Iteración – Desarrollo Dirigido por Pruebas	Tarea 2: Automatización de pruebas de sistema

TABLA 8. CORRESPONDENCIA CONTENIDO DEL SPOC CON CRONOGRAMA 3

TIEMPO ONLINE					TIEMPO EN CLASE (RETOS)	
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MATERIAL			OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DEFINICIÓN DE TAREA
		MINIVIDEOS	LECTURAS	CASO de ESTUDIO		
	Unitarias Automatizadas e Integración Continua	• Integración Continua Automatizada				
Semana 10	Técnicas de las metodologías ágiles – Refactoring y Diseño Simple	• Refactoring	Refactoring	Identificación de situaciones de refactoring	Reto 3 – Refactoring	Tarea 3: Reorganización de Código
Semana 11	Técnicas de las metodologías ágiles – Refactoring y Diseño Simple	• Diseño Simple	Fundamentos de diseño simple	Discusión de la simplicidad de un diseño	Reto 3 – Diseño Simple	Tarea 4: Diseño Simple Dirigido por Pruebas
Semana 12	Refactoring y Diseño Simple				Reto 3 – Diseño Simple	
Semana 13	Desarrollo de una retrospectiva y un Showcase	• Showcases • Retrospectives	Desarrollo de showcases y retrospectivas	Realización de una retrospectiva	Reto 3 – Showcase	Tarea 5: Showcase
Semana 14	Comparativa de las Metodologías Ágiles	• eXtreme Programming • SCRUM • Kanban	Análisis comparativo de métodos ágiles		Reto 3 – Retrospectiva	Tarea 6: Retrospectiva

RECURSOS MATERIALES A PREPARAR EN EL SPOC

Los materiales que se preparan se agrupan en las siguientes categorías:

- 1) Videos de conceptos teóricos de 5 minutos de duración. Para la preparación de estos videos es necesario desarrollar los siguientes materiales intermedios:
 - Guion (1,5 páginas máximo)
 - Imágenes o ilustraciones de soporte
 - Script (Correspondencia texto-imagen)
 - Grabaciones en bruto
 - Animaciones a integrar en cada video elaboradas con Vyond, VideoScribe o Canva.
- 2) Material de soporte para los videos. Este material está compuesto por capítulos de libros, artículos cortos o transparencias para la profundización de los conceptos teóricos presentados en los videos.
- 3) Casos de estudio que describirán situaciones reales o simuladas que permitirán identificar las lecciones aprendidas de la aplicación de un conjunto de conceptos relacionados con cada uno de los objetivos de aprendizaje establecidos para la asignatura. Para la preparación de estos casos es necesario desarrollar los siguientes materiales intermedios:
 - Descripción del caso.
 - Material de soporte.
 - 3 preguntas tipo test o preguntas abiertas para verificar el correcto entendimiento de los conceptos de teoría asociados.
- 4) Retos que describirán las tareas que los estudiantes tendrán que completar para aplicar de una manera práctica los conceptos presentados en los videos de la

asignatura. Estas tareas se plantearán como una secuencia de objetivos a conseguir para completar cada tarea y los pasos que se deben completar para la consecución de los mismos.

MECANISMOS DE VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los mecanismos de valoración del aprendizaje de las competencias adquiridas por los alumnos serán:

- a) Evaluación del aprendizaje de los contenidos teóricos (35% de la calificación de la asignatura).
 - 1) Valoración de los test de refuerzo de los contenidos teóricos.
 - 2) Valoración de los cuestionarios de discusión de los casos de estudio.
- b) Evaluación de la consecución de los retos (65% de la calificación de la asignatura).

Cada uno de los retos establecidos tendrá asociada una rúbrica que se completará de la siguiente manera:

- En la presentación final del producto elaborado por cada equipo de alumnos para el reto establecido, la rúbrica se completará por: los miembros del equipo, los profesores y el resto de los alumnos.
- La calificación del equipo se obtendrá a partir de la media ponderada de cada una de las evaluaciones emitidas por cada grupo de evaluación. En esta media ponderada, la evaluación del profesor será la que tendrá más valor, después el resto de los alumnos y por último el propio grupo.

ASPECTOS INTERESANTES DEL PROYECTO “BE AGILE”

El proyecto de hacer SPOC para esta asignatura tiene varios aspectos que lo hacen muy interesante:

1. Experimentar la funcionalidad de Open-edX en cuanto al seguimiento del aprendizaje del alumno y la coordinación en grupos.
2. Desarrollar una estrategia de trabajo flipped classroom integrando diferentes técnicas de enseñanza-aprendizaje innovadoras: orientada a retos, enseñanza sin hablar usando recursos, snowballing y brigding.
3. Producir la Release 1 de un futuro curso de Erasmus Virtual y los Pilares de un MicroMaster en edX en Desarrollo Agile.
4. Situar a la Universidad Carlos III de Madrid en un lugar predominante en el mercado Agile.

6.2 Contenido audiovisual del SPOC “Be Agile”

El SPOC está formado por un total de 52 videos cortos (de unos 5 minutos) que se distribuyen de la siguiente manera en el curso:

Tema 1. La cultura ágil.

Lección 1.1 La cultura de la Ingeniería del Software.

(Video 1.1.1) Titulo: La Poción Mágica.

(Video 1.1.2) Titulo: La Fórmula Secreta.

(Video 1.1.3) Titulo: La Cultura de los Genios del Software.

Tema 2. Principios de la Ingeniería de Software ágil.

Lección 2.1 Principios de la Ingeniería del Software

(Video 2.1.1) Titulo: Los Profesionales juegan con reglas.

(Video 2.1.2) Titulo: Descubrir a los clientes

(Video 2.1.3) Titulo: Ir Paso a Paso

(Video 2.1.4) Titulo: Jugar con un buen entrenador.

(Video 2.1.5) Titulo: Conviértete en jugador de equipo.

Tema 3. Principios de la Ingeniería de Software ágil.

Lección 3.1 Evolución de la ingeniería del Software ágil.

(Video 3.1.1) Titulo: Evolución de la ingeniería del software ágil.

Lección 3.2 El proceso ágil.

(Video 3.2.1) Titulo: El viaje para descubrir la app.

(Video 3.2.2) Titulo: Lo que debes saber antes de emprender el viaje.

(Video 3.2.3) Titulo: El viaje del descubrimiento.

(Video 3.2.4) Titulo: La preparación del viaje.

(Video 3.2.5) Titulo: Rutinas en todos los viajes.

Lección 3.3 Roles de un equipo ágil.

(Video 3.3.1) Titulo: Roles de un equipo ágil.

Tema 4. De la idea al concepto.

Lección 4.1 Historias de usuario.

(Video 4.1.1) Titulo: Cuéntame dónde quieres ir.

Lección 4.2 El proceso de preparación de la lista de producto.

(Video 4.2.1) Titulo: El mapa de tu viaje a la lista de producto.

Lección 4.3 Product Vision Box.

(Video 4.3.1) Titulo: Creando el cartel de tu viaje.

Lección 4.4 Story Telling.

(Video 4.4.1) Titulo: Crea el guión de la película de tu viaje

Lección 4.5 Story Mapping.

(Video 4.5.1) Titulo: Transforma tu guion en el mapa del viaje

Lección 4.6 Criterios de aceptación.

(Video 4.6.1) Titulo: Como sabremos si nos gusta tu viaje

Lección 4.7 Revisión de las historias de usuario

(Video 4.7.1) Titulo: ¿Cómo sabemos si hemos definido bien las historias de usuario?

Tema 5. La lista de producto.

Lección 5.1 La Lista de producto.

(Video 5.1.1) Titulo: Tú guía en el viaje de desarrollar un nuevo producto.

Lección 5.2 Proceso de gestión de la lista de producto.

(Video 5.2.1) Titulo: ¿Cómo usar tu guía de viaje?

Lección 5.3 Priorización.

(Video 5.3.1) Titulo: ¿Qué etapas no me puedo perder en mi viaje?

Lección 5.4 Estimación.

(Video 5.4.1) Titulo: ¿Cuál es el tamaño de las etapas de mi viaje?

Lección 5.5 Deuda técnica.

(Video 5.5.1) Titulo: ¿Qué hago con las etapas sin acabar?

Tema 6. Planificación ágil.

Lección 6.1 Introducción a la planificación ágil.

(Video 6.1.1) Titulo: Planifica para descubrir.

Lección 6.2 Planificación de iteración.

(Video 6.2.1) Titulo: Planifica para cumplir compromisos.

(Video 6.2.2) Titulo: Dinámica de la planificación de iteración.

Lección 6.3 Planificación de Release.

(Video 6.3.1) Titulo: Introducción.

(Video 6.3.2) Titulo: Mapa de iteraciones.

(Video 6.3.3) Titulo: Proceso.

Tema 7. Ejecución de la iteración.

Lección 7.1 Introducción al seguimiento ágil.

(Video 7.1.1) Titulo: Comenzando Ruta.

Lección 7.2 Seguimiento de iteración.

(Video 7.2.1) Titulo: Viajando con GPS – Vista Tablero.

(Video 7.2.2) Titulo: Viajando con GPS – Vista Burn-Down.

(Video 7.2.3) Titulo: Dinámica de Reunión Diaria.

Lección 7.3 Seguimiento de Release.

(Video 7.3.1) Titulo: Seguimiento de Release.

Tema 8. Practicas facilitadoras del desarrollo ágil.

Lección 8.1 Programación en parejas.

(Video 8.1.1) Titulo: Viajar en parejas es mucho más divertido.

Lección 8.2 Estándares de codificación.

(Video 8.2.1) Titulo: Nos ponemos de acuerdo en cómo conducir.

Lección 8.3 Propiedad colectiva de código.

(Video 8.3.1) Titulo: El viaje es cuestión de todos.

Tema 9. Desarrollo dirigido por pruebas.

Lección 9.1 Principio del desarrollo dirigido por pruebas.

(Video 9.1.1) Titulo: El diario es lo primero.

Lección 9.2 Pruebas automatizadas.

(Video 9.2.1) Titulo: Automatiza tu diario.

Lección 9.3 Integración continua automatizada.

(Video 9.3.1) Titulo: El diario se escribe solo.

Tema 10. Refactoring y diseño simple.

Lección 10.1 Refactoring.

(Video 10.1.1) Titulo: Optimiza tus rutas.

Lección 10.2 Diseño simple.

(Video 10.2.1) Titulo: Las rutas fáciles son más divertidas.

Tema 11. Revisión del producto.

Lección 11.1 Introducción a la revisión de producto.

(Video 11.1.1) Titulo: Mas allá de la demo.

Lección 11.2 Ejecución de la revisión del producto.

(Video 11.2.1) Titulo: Dinámica de la demo.

Tema 12. Aprendizaje.

Lección 12.1 Retrospectivas.

(Video 12.1.1) Titulo: Mentalidad de superación.

(Video 12.1.2) Titulo: Preparación de la crónica.

(Video 12.1.3) Titulo: Cuaderno de Bitácora.

(Video 12.1.4) Titulo: Plan de ruta.

A continuación, se muestra una tabla el material multimedia (animaciones, imágenes, gráficas,) preparado, a parte de los videos grabados, para la realización de los videos del SPOC.

TABLA 9. MATERIAL MULTIMEDIA ADICIONAL DEL SPOC "BE AGILE"

VIDEO	Archivos de material multimedia
1.1.1	20
1.1.2	44
1.1.3	20
2.1.1	
2.1.2	
2.1.3	
2.1.4	
2.1.5	
	58
3.1.1	
3.2.1	
3.2.2	
3.2.3	
3.2.4	
3.2.5	
3.3.1	
	33
4.1.1	10
4.2.1	7
4.3.1	17
4.4.1	17
4.5.1	12
4.6.1	7
4.7.1	8
5.1.1	7
5.2.1	9
5.3.1	14

5.4.1	18
5.5.1	19
6.1.1	
6.2.1	
6.2.2	
6.3.1	
6.3.2	
6.3.3	11
7.1.1	
7.2.1	
7.2.2	
7.2.3	
7.3.1	33
8.1.1	15
8.2.1	21
8.2.3	19
9.1.1	17
9.2.1	19
9.3.1	22
10.1.1	16
10.2.1	16
11.1.1	
11.2.1	
12.1.1	
12.1.2	
12.1.3	
12.1.4	
	53
TOTAL	618

6.3 Resultados obtenidos

En este apartado se tratarán los resultados obtenidos de los videos del SPOC con el fin de obtener información relevante sobre el curso. Se mostrarán con información general sobre las visualizaciones del curso, y se hará hincapié mostrando más graficas sobre los temas en los que ha trabajado y participado el alumno autor de esta memoria.

La siguiente gráfica muestra información acerca de las visualizaciones semanales del curso, teniendo en cuenta que se publica el contenido de un tema por semana. En la gráfica se observa cuantas visualizaciones han tenido los videos de cada tema, a través del diagrama de barras, y utiliza diferentes colores para los diferentes porcentajes de video

visualizado. Además, a través de un diagrama de líneas se muestran cuantos alumnos han trabajado en cada uno de los temas.

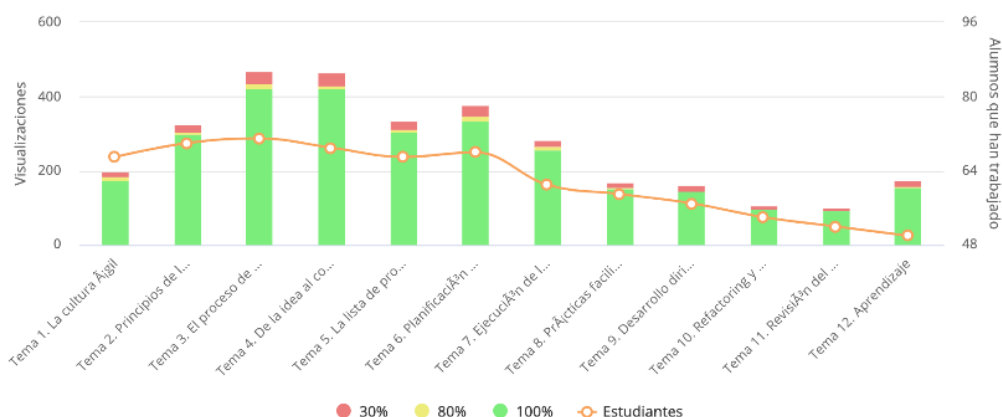


Figura 34. Diagrama de visualizaciones y alumnos del SPOC

En la siguiente grafica se puede ver información acerca del porcentaje de visualización del curso, tanto el global del curso en la barra superior, como semana a semana. Esta información nos permite saber información sobre el contenido publicado del curso, el porcentaje que ha sido visualizado en concreto.

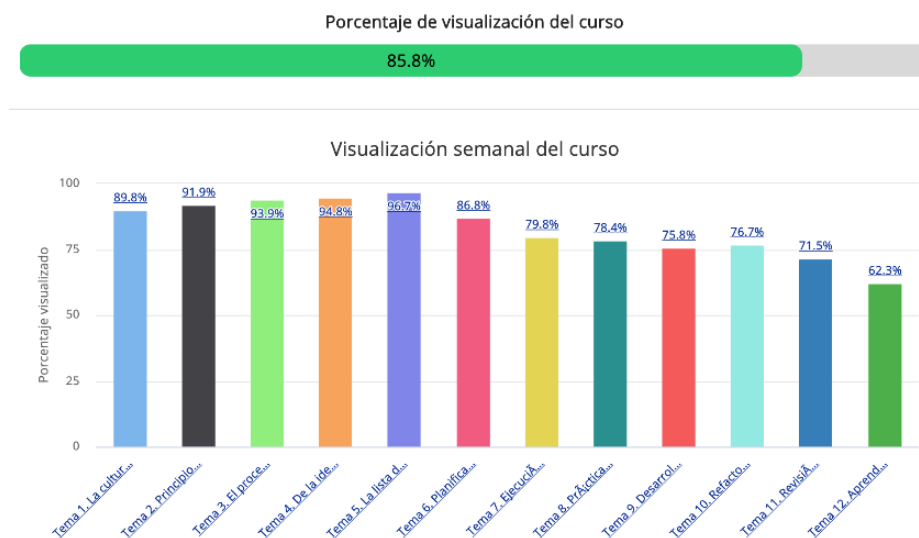


Figura 35. Diagrama de barras del porcentaje de visualización del curso

A continuación, se muestran una serie de graficas con la información de la gráfica anterior para cada tema de interés, es decir, los temas sobre los que el alumno ha realizado el trabajo. Se tiene un diagrama de barras por tema donde cada barra es un video dentro del tema.

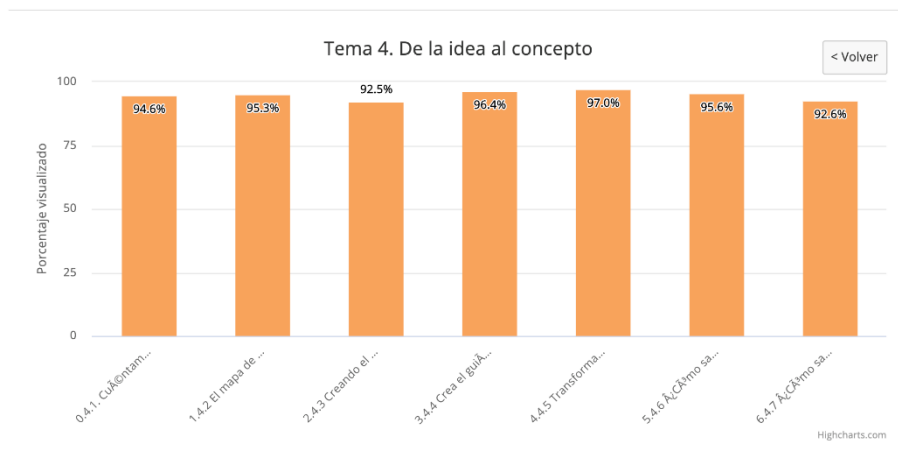


Figura 36. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 4



Figura 37. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 5

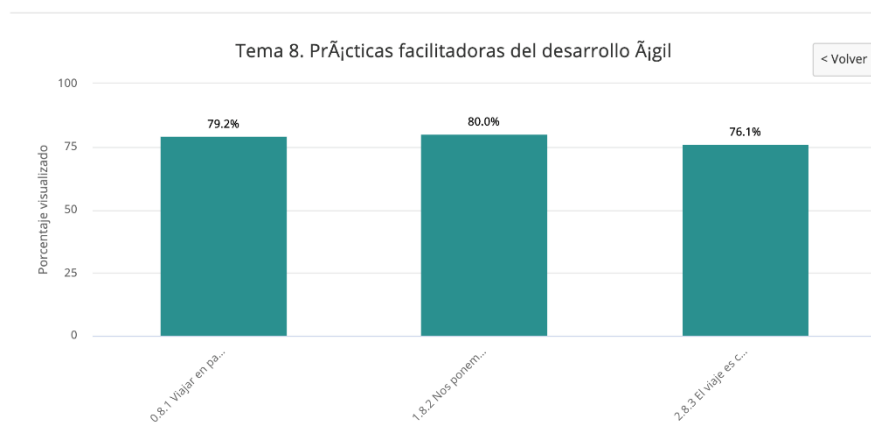


Figura 38. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 8

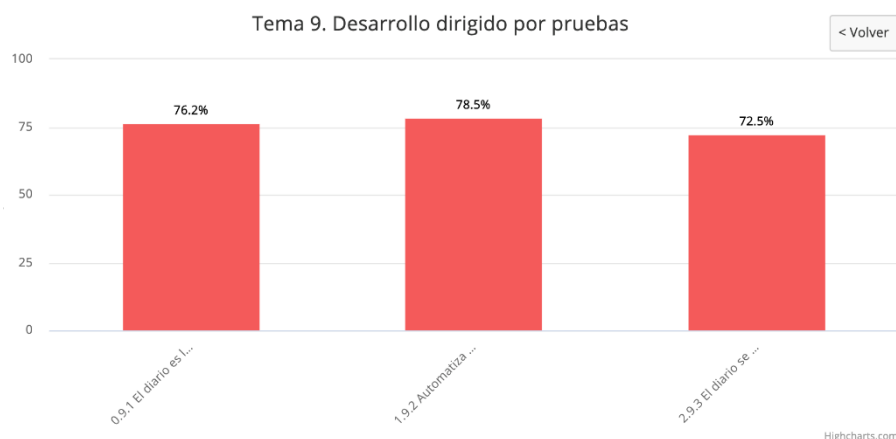


Figura 39. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 9

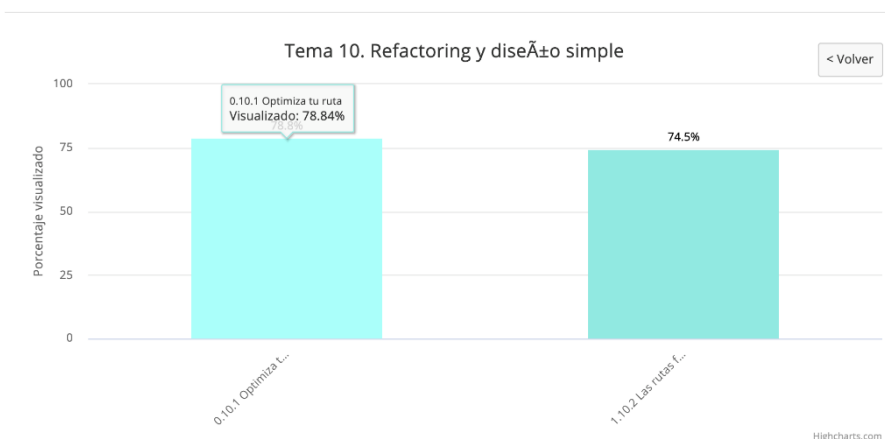


Figura 40. Diagrama de barras del porcentaje de visualizaciones del Tema 10

De todas las gráficas anteriores se pueden llegar a una conclusión clara, conforme se va avanzando en el curso el número de visualizaciones y el porcentaje de visualizaciones disminuye. Esto es debido a diferentes factores, según se avanza en el curso los alumnos de la universidad tienen menos tiempo para poder realizar el SPOC y poder visualizar su contenido, por entrega de trabajos y pruebas de evaluación de otras asignaturas. Otro factor quizás más preocupante puede ser la pérdida de interés en el contenido del SPOC, y se debería trabajar en que esto no pasara.

A la misma conclusión se puede llegar visualizando las gráficas del porcentaje de realización de las cuestiones y test que se deben realizar entre videos para asentar conocimientos. En ellas se puede observar resultados parecidos a los de visualizaciones en tanto por ciento.

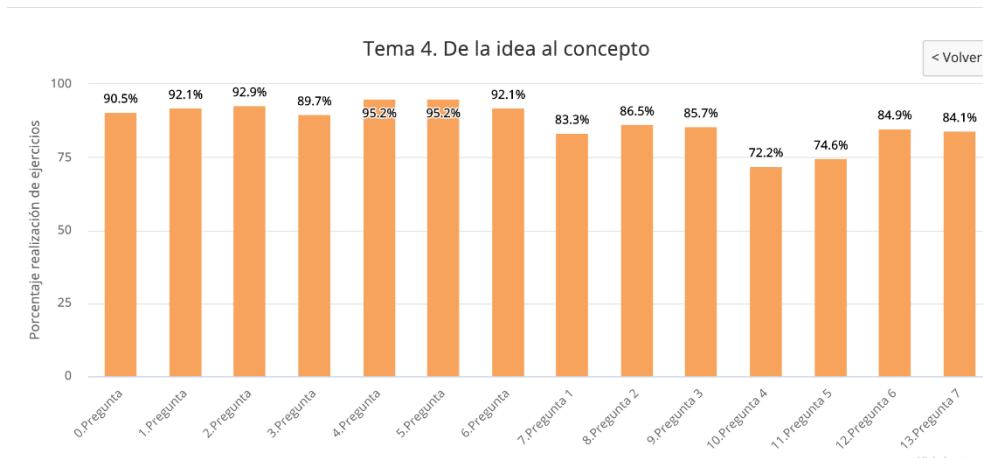


Figura 41. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 4

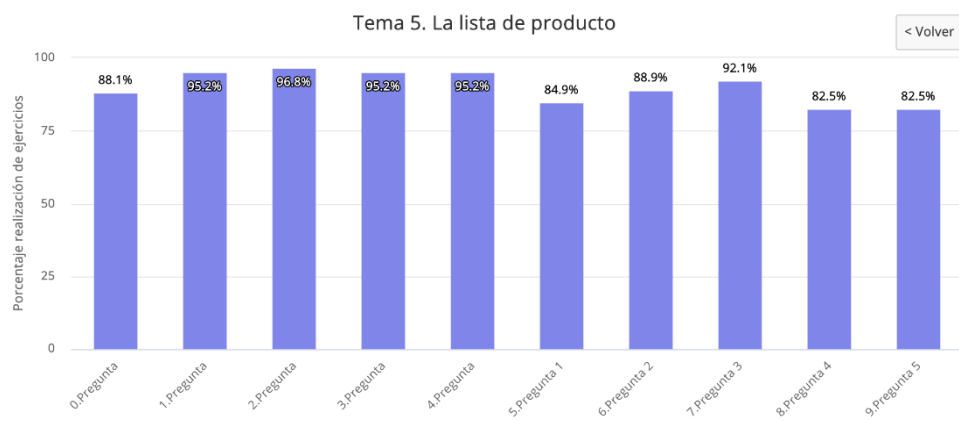


Figura 42. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 5

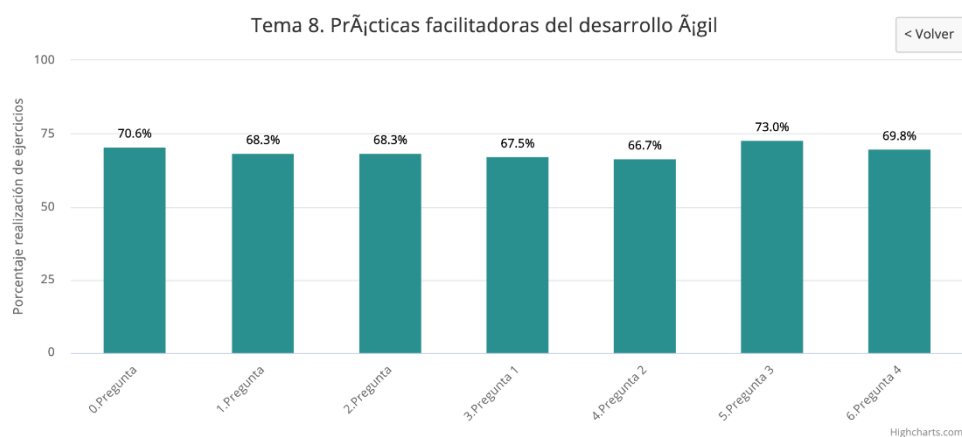


Figura 43. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 8

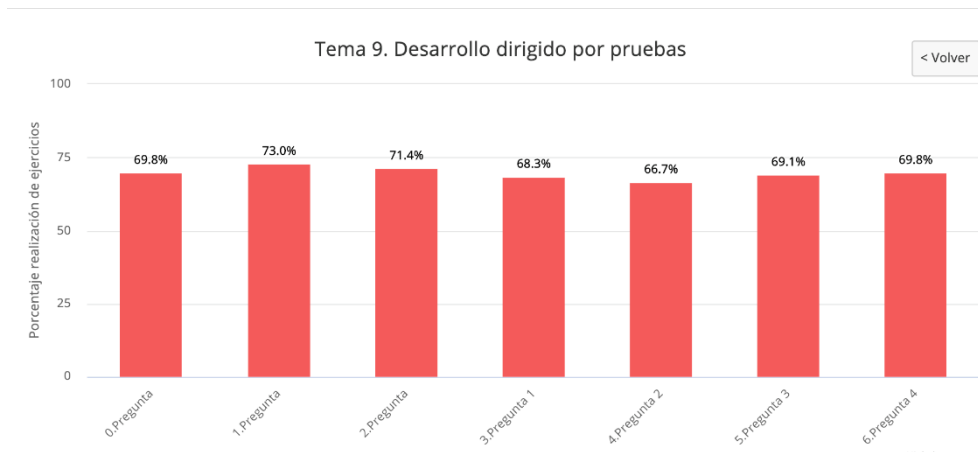


Figura 44. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 9

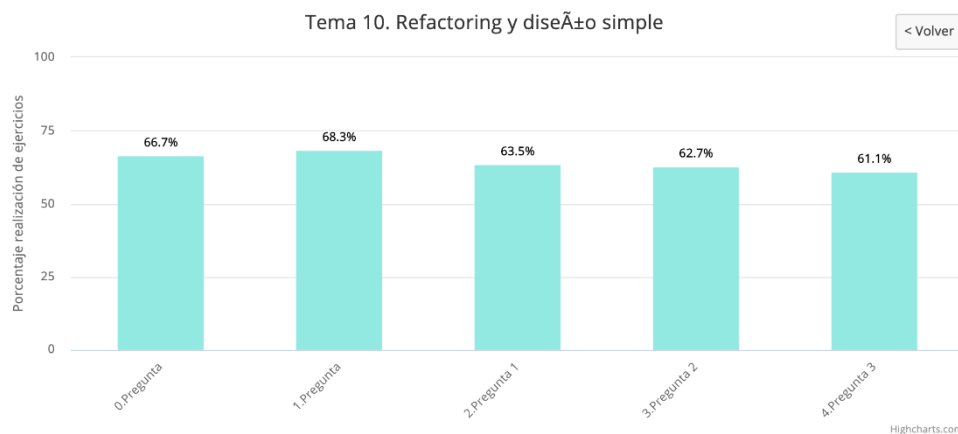


Figura 45. Diagrama de barras del Porcentaje de realización de ejercicios del Tema 10

Se puede observar como en el Tema 4, al principio del curso, el porcentaje de visualizaciones y el de realización de los ejercicios es mucho más grande que los porcentajes de visualizaciones y realización de ejercicios del Tema 10. Y además también se ve que este descenso en los porcentajes de realiza de forma gradual según se avanza en el curso.

Las siguientes capturas que se muestran contienen información acerca de la valoración que han tenido los videos por parte de los alumnos. Es una información relevante ya que dice en nivel de agrado que tiene el alumno con el contenido audiovisual realizado para el curso. Las columnas con estrellas azul y amarilla son la valoración del video (de 0 a 5, donde 0 está muy mal y 5 está muy bien), las siguientes nos dan información sobre si el video se encuentra publicado o no en YouTube, el tamaño del video y la fecha de publicación.

TABLA 10. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE I


































Tema 1. La cultura ágil						
1.1 La Cultura de la Ingeniería del Software						
	1.1.2 La Fórmula Secreta	★ 4.4	★ 4.3		654 KB	2018-01-17
	Cuestionario				95 B	2018-01-18
	1.1.1 La Poción Mágica	★ 4.6	★ 4.6		483 KB	2018-01-17
	1.1.3 La Cultura de los Genios del Software	★ 4.8	★ 4.5		718 KB	2018-01-17
Tema 2. Principios de la ingeniería software ágil						
2.1 Principios de la Ingeniería del Software						
	Cuestionario				105 B	2018-01-18
	2.1.2 Descubrir a los clientes	★ 4.6	★ 4.4		291 KB	2018-01-17
	2.1.1 Los Profesionales juegan con reglas	★ 4.6	★ 4.6		239 KB	2018-01-17
	2.1.5 Conviértete en jugador de equipo	★ 4.5	★ 4.5		325 KB	2018-01-18
	2.1.4 Jugar con un buen entrenador	★ 4.3	★ 4.3		255 KB	2018-01-18
	2.1.3 Ir Paso a Paso	★ 4.5	★ 4.6		282 KB	2018-01-18
Tema 3. El proceso de desarrollo ágil						
3.1 Evolución de la Ingeniería del Software ágil						
	3.1.1 Evolución de la ingeniería de software ágil	★ 4.0	★ 4.1		16 KB	2018-01-24
3.2 El proceso ágil						
	3.2.4 La preparación del viaje	★ 4.0	★ 3.8		488 KB	2018-01-18
	3.2.5 Rutinas en todos los viajes	★ 4.3	★ 4.3		476 KB	2018-01-18
	Cuestionario				97 B	2018-01-18
	3.2.2 Lo que debes saber antes de emprender el viaje	★ 4.4	★ 4.4		361 KB	2018-01-18
	3.2.3 El viaje del descubrimiento	★ 4.5	★ 4.6		454 KB	2018-01-18
	3.2.1 El viaje para descubrir la app	★ 4.3	★ 4.2		264 KB	2018-01-18
3.3 Roles de un equipo ágil						
	3.3.1 Roles de un equipo ágil	★ 3.7	★ 3.6		749 KB	2018-01-23

TABLA 11. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE II

Tema 4. De la Idea al concepto						
4.1 Historias de usuario						
4.1_Cuentame donde quieres ir	★ 4.1	★ 4.2	📺	222 KB	2018-01-25	
4.2 El proceso de preparación de la lista de producto						
4.2_El mapa de tu viaje a la lista de producto	★ 4.2	★ 4.5	📺	229 KB	2018-01-25	
4.3 Product Vision Box						
4.3_Creando el cartel de tu viaje	★ 4.4	★ 4.5	📺	250 KB	2018-01-25	
4.4 Story Telling						
4.4_Crea el guión de la película de tu viaje	★ 4.4	★ 4.5	📺	233 KB	2018-01-25	
4.5 Story Mapping						
4.5_Transforma tu guión en el mapa del viaje	★ 4.3	★ 4.5	📺	194 KB	2018-01-25	
4.6 Criterios de aceptación						
4.6_Como sabremos si nos gusta el viaje	★ 4.3	★ 4.6	📺	224 KB	2018-01-25	
4.7 Revisión de las historias de usuario						
4.7_¿Como sabemos si hemos definido bien las historias de usuario?	★ 4.1	★ 4.3	📺	226 KB	2018-01-25	
📋 Cuestionario				46 B	2018-02-05	
Tema 5. La lista de producto						
5.1 La Lista de producto						
5.1 Tu guía en el viaje de desarrollar un nuevo producto	★ 4.4	★ 4.3	📺	224 KB	2018-02-02	
5.2 Proceso de gestión de la lista de producto						
5.2_¿Cómo usar tu guía de viaje?	★ 4.2	★ 4.3	📺	225 KB	2018-01-26	
5.3 Priorización						
5.3_¿Qué etapas no me puedo perder en mi viaje?	★ 4.4	★ 4.6	📺	233 KB	2018-02-02	
5.4 Estimación						
5.4_¿Cuál es el tamaño de las etapas de mi viaje?	★ 4.6	★ 4.4	📺	276 KB	2018-02-02	
5.5 Deuda técnica						
5.5_¿Que hago con las etapas sin acabar?	★ 4.7	★ 4.7	📺	304 KB	2018-02-02	
📋 Cuestionario				44 B	2018-02-20	

TABLA 12. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE III

Tema 6. Planificación ágil						
6.1 Introducción a la planificación ágil						
6.1.1 Planifica para descubrir	★ 4.5	★ 4.6	📺	461 KB	2018-01-19	
6.2 Planificación de iteración						
6.2.2 Dinámica de la planificación de iteración	★ 4.5	★ 4.8	📺	2 MB	2018-02-21	
6.2.1 Planifica para cumplir compromisos	★ 4.5	★ 4.4	📺	239 KB	2018-01-19	
6.3 Planificación de Release						
6.3.3 Mapa Iteraciones	★ 4.5	★ 4.5	📺	124 KB	2018-02-21	
6.3.1 Introducción	★ 4.5	★ 4.5	📺	51 KB	2018-02-21	
6.3.2 Proceso	★ 4.3	★ 3.9	📺	79 KB	2018-02-21	
📋 Cuestionario				31 B	2018-02-20	
Tema 7. Ejecución de la iteración						
7.1 Introducción al seguimiento ágil						
7.1.1 Comenzando Ruta	★ 4.6	★ 4.4	📺	517 KB	2018-01-19	
7.2 Seguimiento de iteración						
7.2.3 Dinámica de Reunión Diaria	★ 4.7	★ 4.7	📺	380 KB	2018-02-26	
7.2.1 Viajando con GPS - Vista Tablero	★ 4.4	★ 4.4	📺	426 KB	2018-01-19	
7.2.2 Viajando con GPS - Vista Burn-Down	★ 4.5	★ 4.5	📺	261 KB	2018-01-19	
7.3 Seguimiento de Release						
7.3.1 Seguimiento de Release	★ 4.6	★ 4.6	📺	67 KB	2018-02-25	
📋 Cuestionario				37 B	2018-02-26	
Tema 8. Prácticas facilitadoras del desarrollo ágil						
8.1 Programación en parejas						
8.1 Viajar en parejas en mucho más divertido	★ 4.5	★ 4.5	📺	224 KB	2018-03-08	
8.2 Estándares de codificación						
8.2 Nos ponemos de acuerdo en cómo conducir	★ 4.7	★ 4.6	📺	218 KB	2018-03-08	
8.3 Propiedad colectiva de código						
8.3 El viaje es cuestión de todos	★ 4.5	★ 4.5	📺	233 KB	2018-03-08	
📋 Cuestionario				25 B	2018-03-23	

TABLA 13. TABLA DE VALORACIÓN DE VIDEOS, PARTE IV

Tema 9. Desarrollo dirigido por pruebas					
9.1 Principios del desarrollo dirigido por pruebas					
	9.1 El diario es lo primero	★ 4.3 ★ 4.5	 	231 KB	2018-03-12
9.2 Pruebas automatizadas					
	9.2 Automatiza tu diario	★ 3.8 ★ 4.0	 	263 KB	2018-03-23
9.3 Integración continua automatizada					
	9.3 El diario se escribe solo	★ 4.3 ★ 4.4	 	251 KB	2018-04-06
	Cuestionario			25 B	2018-03-23
Tem 10. Refactoring y diseño simple					
10.1 Refactoring					
	10.1 Optimiza tu ruta	★ 4.6 ★ 4.6	 	234 KB	2018-04-12
10.2 Diseño simple					
	10.2 Las rutas fáciles son las más divertidas	★ 4.6 ★ 4.4	 	242 KB	2018-04-12
	Cuestionario			23 B	2018-03-23
Tema 11. Revisión del producto					
11.1 Introducción a la revisión de producto					
	11.1 Más allá de la demo	★ 4.7 ★ 4.7	 	265 KB	2018-04-11
11.2 Ejecución de la revisión del producto					
	11.2 Dinámica de la demo	★ 4.6 ★ 4.7	 	317 KB	2018-04-11
	Cuestionario tema 11			25 B	2018-04-11
Tema 12. Aprendizaje					
12.1 Retrospectivas					
	12.1.1 Mentalidad de superación	★ 4.6 ★ 4.7	 	357 KB	2018-01-22
	12.1.2 Preparación de la crónica	★ 4.5 ★ 4.5	 	384 KB	2018-01-22
	12.1.4 Plan de ruta	★ 4.8 ★ 4.6	 	268 KB	2018-01-22
	12.1.3 Cuaderno de Bitácora	★ 4.8 ★ 4.8	 	330 KB	2018-01-22
	Cuestionario tema 12			36 B	2018-04-18
Sin asignar					

Se puede observar como la mayoría de los videos tienen una valoración que ronda el 4,5 sobre 5. Esto quiere decir que los alumnos que han realizado el curso y han visualizado los videos están muy contentos con el resultado de estos. Se puede considerar que se ha hecho un buen trabajo en la realización de los videos.

7. CONCLUSIONES Y FUTURAS LINEAS DE TRABAJO

7.1 Cumplimiento de los objetivos

En esta sección se evaluará la consecución de los objetivos propuestos en este Trabajo de Fin de Grado.

Se recuerda que los objetivos principales que se definieron al principio de este trabajo, en la sección “1. Introducción”, son:

- Definir la plataforma y arquitectura de herramientas.
- Definir el proceso.
- Evaluar la plataforma, proceso y arquitectura de herramientas.

A continuación, se evalúa cada uno de los objetivos.

7.1.1 Definir la plataforma y arquitectura de herramientas.

Durante la realización de este trabajo se definen la plataforma y una arquitectura de herramientas que permiten la realización de contenido para cursos MOOC.

En cuanto la plataforma utilizada se define Open edX como plataforma de publicación de MOOC / SPOC. Además, se mencionan algunas alternativas a Open edX. Por tanto, este hito se considera Conseguido.

En cuanto a la arquitectura de herramientas, se definen todas las herramientas necesarias en cada una de las fases y etapas del proceso. Entre las herramientas definidas se encuentran herramientas de preproducción, producción (Estudio de grabación), y postproducción de contenido. Además, también se definen herramientas de publicación de videos y de publicación de MOOC / SPOC. Por tanto, este hito también se considera Conseguido.

Teniendo en cuenta que durante el trabajo que se consigue definir la plataforma y también se consigue definir la arquitectura de herramientas, se valora el objetivo como Conseguido.

7.1.2 Definir el proceso.

En la sección “3. Proceso” se define el proceso a seguir en la elaboración de cursos MOOC / SPOC. Este proceso abarca desde la idea inicial del curso hasta la publicación de este.

Se define el proceso de identificación del contenido y planificación del curso a través de la realización del programa del curso en formato Syllabus.

Se define el proceso de realización del contenido, es decir, definir el alcance, el guion, elaborar el script, grabación y edición de video, etc.

Se define el proceso de publicación del curso MOOC.

Por tanto, teniendo en cuenta que se define de forma clara el proceso a seguir para la creación de cursos MOOC / SPOC, el objetivo se considera como Conseguido.

7.1.3 Evaluar la plataforma, proceso y arquitectura de herramientas.

La evaluación del proceso y la arquitectura de herramientas se realizó a la vez que se estaba realizando contenido para el curso, comprobando que el proceso que se ha definido guía de forma correcta la realización del contenido y comprobando que la arquitectura de herramientas definida es perfectamente válida y apropiada para la realización del contenido del curso.

También se realiza la evaluación de la plataforma mediante la publicación del curso, es decir, la creación del curso, crear secciones o temas y subsecciones o lecciones, publicación de contenido (videos, test, material complementario), etc.

Además, se obtienen los resultados de las visualizaciones y realización de los ejercicios por parte de los alumnos. También se obtienen resultados sobre la valoración de los alumnos de los videos y lecciones.

Por tanto, se puede considerar que la evaluación de la plataforma, proceso y arquitectura de herramientas como objetivo Conseguido.

7.2 Conclusiones tecnológicas

En esta sección se describen las conclusiones a las que se ha llegado a partir del proceso de realización del curso MOOC / SPOC, más concretamente son conclusiones tecnológicas sobre los diferentes tipos de herramientas utilizadas en el proceso.

En cuanto a la plataforma de publicación MOOC, Open edX resulta la plataforma apropiada. Open edX es la plataforma por excelencia del ámbito de cursos universitarios, de la cual es miembro la Universidad Carlos III de Madrid. Permite, obviamente, la publicación de cursos MOOC / SPOC en los que aparecen videos, test, actividades, etc. Además, Open edX permite la extensión de la plataforma al añadirle complementos que genera la comunidad o generados a propósito para un curso por el equipo.

El estudio de grabación es una de las herramientas que más puede variar en función del presupuesto que se dispone y la posibilidad de disponer de los dispositivos utilizados en este trabajo. Haciendo una valoración global de los elementos elegidos se llega a la conclusión que la elección de los dispositivos es la correcta. El estudio de grabación permite realizar grabaciones de video de calidad, realizar grabaciones de audio de calidad, permite la grabación de recursos con el fondo verde para realizar croma key, y se dispone

de un dispositivo de teleprompter para que el profesor o persona que se está grabando pueda seguir el guion en una pantalla a la vez que mira a la cámara.

Si se centra la atención en el Editor de video elegido, Adobe Premiere PRO CC 2017, se llega a la conclusión de que es una elección idónea. Adobe Premiere permite realizar ediciones profesionales o semiprofesionales, permite añadir efectos y transiciones, etc. Además, Adobe Premiere también permite realizar la técnica del Croma key para eliminar el color de fondo del video y colocar el que se desea. Adobe Premiere permite elegir entre múltiples opciones de formato de video, pudiendo elegir la que sea compatible con las demás plataformas utilizadas. Aunque existen editores de video gratuitos, la relación calidad-precio que ofrece Premiere se considera adecuada, sobre todo si se incluye en el paquete de aplicaciones de Adobe.

Teniendo en cuenta la elección del Editor de animaciones elegido es Vyond, se llega a la conclusión de que ha sido la elección correcta. Se llega a esta conclusión porque Vyond ha permitido realizar todas las animaciones necesarias para los videos del curso. Además, Vyond ayuda en la edición de animaciones de manera significativa a personas con poca experiencia en la edición de animaciones al incluir un amplio abanico de plantillas y ejemplos predefinidos. Es una aplicación que puede considerarse cara, unos 50€ mensuales. Si se dispone de experiencia en la edición de animaciones y se está familiarizado con el uso de Adobe After Effects o Adobe Animate, la elección se habría decantado por alguna de estas dos opciones, ya que ofrece un precio menor y la posibilidad de conseguirlos en el paquete de Adobe, y además ofrece soluciones más profesionales.

La plataforma de publicación de video elegida ha sido YouTube. Se considera la opción correcta de entre las diferentes posibilidades del mercado. Es una plataforma compatible con la plataforma de publicación de MOOC elegida, Open edX, y admite formatos de video compatibles con la plataforma. Es una plataforma gratuita, que tiene límite de duración y tamaño de los videos y que ofrece resoluciones superiores a las necesarias. Además, se integra con las demás aplicaciones de Google como puede ser Gmail, Drive o Calendar.

7.3 Futuras líneas de trabajo

Durante la realización de este trabajo se han definido el proceso y la arquitectura de herramientas para la creación de contenido para cursos MOOC / SPOC, pero se ha realizado de una forma básica.

En esta sección se definirán una serie de mejoras que pueden dar lugar a futuras líneas de trabajo sobre el tema de este Trabajo de fin de grado.

- Una de las posibles líneas de trabajo es la de definir herramientas de gestión de proyectos y adaptarlas a este entorno.

Las herramientas de gestión de proyectos, en resumen, son aplicaciones que permite organizar y asignar las tareas, la cronología de estas y poder tener un control sobre el progreso del proyecto.

Algunas de las ventajas de utilizar estas herramientas son:

- Permiten gestionar las tareas desde cualquier dispositivo
- Mejoran la comunicación entre miembros del equipo.
- Gestionan plazos de entrega y nuevas tareas.
- Mejora la productividad
- Permite evaluar la gestión de tareas y el grado de participación de los miembros en estas.
- Permiten conocer en tiempo real el grado de ejecución de cada tarea.

Algunas de las herramientas más utilizadas del mercado y que pueden servir de base en la futura línea de trabajo son: Asana, Monday, Microsoft Project, JIRA, Trello, etc.

- Otra posible línea de trabajo sería la de definir e implementar una estrategia de gamificación en esta aproximación.

La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de conseguir mejores resultados. Esta técnica se basa en recompensar al alumno con puntos o insignias, por ejemplo, en la consecución de objetivos o realización de tareas. Algunas técnicas mecánicas más utilizadas son:

- Acumulación de puntos: Se asigna un valor cuantitativo a determinadas acciones y se van acumulando a medida que se realizan.
- Escalado de niveles: Se definen una serie de niveles que el alumno debe ir superando para acceder al siguiente nivel.
- Obtención de premios: a medida que se consiguen objetivos se entregan premios a modo de “colección”, por ejemplo, insignias o trofeos.
- Clasificaciones: Clasificar a los alumnos según su puntuación u objetivos logrados, destacando los mejores en un ranking.
- Desafíos: Competiciones entre usuarios, el mejor obtiene puntos o algún premio.
- Misiones o retos: Conseguir resolver o superar un reto u objetivo planteado, solo o en equipo.

Es una técnica que realmente funciona porque consigue aumentar la motivación del alumno, desarrollando un mayor compromiso de la persona e incentivando el ánimo de superación.

Resaltar que la Gamificación no consiste en crear un juego, sino valerse de los sistemas puntuación – recompensa – objetivo que normalmente componen estos.

8. BIBLIOGRAFIA

NEBRIJA, Campus Global, 2016. *Metodología de enseñanza y para el aprendizaje para cursos MOOC* [en línea]. Documento marco. Madrid: Universidad Nebrija [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-MOOC.pdf>

PERNÍAS PECO, Pedro y LUJÁN MORA, Sergio, 2014. Los MOOC: orígenes, historia y tipos. En: *Centro de Educación y Pedagogía* [en línea]. Disponible en:

<http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>

LUJÁN MORA, Sergio, 2012. ¿Qué son los MOOCs? Preguntas y respuestas. En: *Desarrollo web, Departamento de Lenguajes y sistemas informativos de la Universidad de Alicante* [en línea]. Disponible en:

<http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/cursos/2012/que-son-los-moocs/preguntas-respuestas#que-es-un-mooc>

CLARK, Donald, 2013. MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC. En: *Donald Clark Plan B* [en línea]. Disponible en:

<http://donaldclarkplanb.blogspot.co.uk/2013/04/moocs-taxonomy-of-8-types-of-mooc.html>

JAUNARENA, Jorge. *Las etapas del proceso de realización* [en línea]. Ficha de cátedra. Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Periodismo y Comunicación social [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

https://perio.unlp.edu.ar/catedras/system/files/07_jaunarena_jorge_las_etapas_del_proceso_de_realizacion_ficha_de_catedra.pdf

Khan Academy. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Khan_Academy

edX. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/EdX>

Coursera. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Coursera>

Udacity. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Udacity>

Udemy. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Udemy>

Adobe Premiere Pro. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Premiere_Pro

Guion técnico. En: *Wikipedia* [en línea]. Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Guion_t%C3%A9cnico

Syllabus. En: *Significados.com* [en línea]. Disponible en:

<https://www.significados.com/syllabus/>

JEREZ, Oscar, HASBUN, Beatriz y RITTERSHAUSSEN, Sylvia, 2015. *EL DISEÑO DE SYLLABUS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: Una propuesta Metodológica*. 1ra edición. Santiago de Chile: Ediciones Universidad de Chile. ISBN 978-956-19-0887-1.

https://www.plataforma.uchile.cl/libros/SYLLABUS_01_dic.pdf

UNIVERSIDAD DE CHILE, 2017. Syllabus. En: *Coursera, Docencia para la capacitación laboral y el aprendizaje a lo largo de la vida, Planificación de la enseñanza* [curso en línea]. Publicado en 2017 [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

<https://es.coursera.org/lecture/docencia-capacitacion-laboral/syllabus-jKOpl>

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO, 2017. ¿Qué implica el diseño de un curso en formato Syllabus?. En: *vra.ucv.cl/vicerrectoría* [en línea]. Disponible en:

<http://vra.ucv.cl/ddcyf/wp-content/uploads/2017/06/syllabus-continual.pdf>

CATOLICA DE CHILE, Universidad Pontifica. Introducción a la programación en Python I: Aprendiendo a programar con Python. En: *Coursera.com* [curso en línea]. [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.coursera.org/learn/aprendiendo-programar-python/lecture/i9kQu/2-1-1-que-valores-puedo-usar-tipos-de-datos>

STANFORD, Universidad. Aprendizaje Automático. En: *Coursera.com* [curso en línea]. [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.coursera.org/learn/machine-learning/lecture/6Nj1q/multiple-features>

RIVAS, Mariano, Master Devs. Aprende Programación C# con Visual Studio desde cero. En: *Udemy.com* [curso en línea]. [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.udemy.com/aprende-programacion-con-c-sharp-y-visual-studio-desde-cero/>

365 CAREERS. The Bussiness Intelligence Analyst Course 2019. En: *Udemy.com* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.udemy.com/the-business-intelligence-analyst-course-2018/>

BELLIDO, Álvaro. Google AdWords para Principiantes. En: *Udemy.com* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.udemy.com/google-adwords-principiantes/>

JAVERIANA, Universidad Pontifica de Colombia, JaverianaX. Economía Digital – Aspectos Regulatorios. En: *edx.org* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.edx.org/es/course/economia-digital-aspectos-regulatorios-2>

MIT, Dartmouth College, DartmoutX, MITx. C Programming: Modular Programming and Memory Management. En: *edx.org* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.edx.org/es/course/modular-programming-and-memory-management>

CARLOS III DE MADRID, Universidad, UC3Mx. Caer o No caer. El secreto de las estructuras. En: *edx.org* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.edx.org/es/course/caer-o-no-caer-el-secreto-de-las-estructuras>

THRUN, Sebastian y MALONE, Katie. Intro to Machine Learning. En: *Udacity.com* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://eu.udacity.com/course/intro-to-machine-learning--ud120>

PITTMAN, Cameron. Intro to Ajax. En: *Udacity.com* [curso en línea]. [consulta en: marzo 2019]. Disponible en:

<https://eu.udacity.com/course/intro-to-ajax--ud110>

Servicio de Informática y comunicaciones, 2017. ¿MOOC, SPOC, EDX, OPEN EDX...? TE ACLARAMOS TUS DUDAS. En: *uc3m.es* [en línea]. [Consulta: marzo 2019]. Disponible en:

<https://www.uc3m.es/sdic/articulos/2017/mooc-spoc-edx-te-aclaramos-tus-dudas>

Planes de suscripción de adobe. En: *adobe.com*. [Consulta en: mayo 2018] Disponible en:

<https://www.adobe.com/es/creativecloud/plans.html?plan=team&step=1&promoid=J469WWR9&mv=other>

Curso Adobe Premiere Pro (Recopilación de cursos). En: *Escape Digital* [en línea]. [Consulta: junio 2018] Disponible para descarga en:

https://mega.nz/#!iPAg1QKD!0YrGkrkdko9m6kU0zvOwkYUpEC_Ad_qGCOJow8udh4A

Disponible la recopilación de cursos en:

<https://miescapedigital.com/category/curso-premiere-pro/>

ANDALUCIA ES DIGITAL, 2018. 20 herramientas para la gestión de tareas y proyectos. En: *Andalucía es digital* [en línea]. [consulta: abril 2019] Disponible en:

<https://www.blog.andaluciaesdigital.es/12-herramientas-para-gestion-de-tareas-y-proyectos/>

GAITAN, Virginia, 2013. Gamificación: el aprendizaje divertido. En: *educativa* [en línea]. [Consulta: marzo 2019] Disponible en:

<https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>

CERVERA RODRÍGUEZ-ARIAS, Javier, 2016. *Monitorización de plataformas MOOC y correlación con indicadores macroeconómicos* [en línea]. Trabajo Fin de Grado. Leganés: Universidad Carlos III de Madrid [consulta: marzo 2019]. Disponible en:

https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/27231/TFG_Javier_Cervera_Rodriguez-Arias.pdf?sequence=1&isAllowed=y

AGUAYO SARASA, Raquel y BRAVO AGAPITO, Javier, 2017. Implantación de un SPOC en la educación a distancia para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dialnet, Universidad de la Rioja. [en línea]: núm, 6, pp. 129-142. ISSN: 2444-2887. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6159656>

RABANAL G., Nuria, 2017. Cursos MOOC: un enfoque desde la economía. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. Madrid: Ried, vol. 20, núm. 1, pp. 145-160. ISSN: 1138-2783. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/3314/331450972008.pdf>

FERNANDEZ F., Ramon, 2014. La realización de material audiovisual para los cursos masivos en abierto (MOOC): cuestiones legales no resueltas en el ámbito de la propiedad intelectual. *IDP (Revista de Internet, Derecho y Política*. IDP, num. 19, pp 78-91. ISSN: 1699-8154. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5582975>

PORTER, J. E., 2013. MOOC, “Courses”, and the Questions of Faculty and Student Copyrights. *The CCCC-IP Annual: Top Intellectual Property Developments*. Núm.: of 2012, pp. 2-21

VIDE, Carlos R., 2013. La copia privada de obras ajenas. Análisis de las normas contenidas, al respecto, en el Anteproyecto de Modificación de la Ley de Propiedad Intelectual, de 2013. *Revista general de legislación y jurisprudencia*. Núm.. 4, 2013, pp. 749-762. ISSN: 0210-8518.

PowerData. GDPR: Lo que debes saber sobre el reglamento general de protección de datos. En: *PowerData.es*. [Consulta: marzo 2019] Disponible en:

<https://www.powerdata.es/gdpr-proteccion-datos>

ANEXO B. EJEMPLO DE SYLLABUS

En la siguiente tabla se muestra una matriz que puede ser utilizada para elaborar el Syllabus de un curso.

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO			
1.1 Nombre y código del curso			
1.2 Créditos SCT/UD			
1.3 Carrera			
1.4 Tipo de Curso			
1.5 Equipo docente			
1.6 Ayudantes			
1.7 Requisitos previos			
1.8 Horario			
2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO			
2.1 Descripción e intención formativa del curso			
2.2 Competencias del perfil de egreso que favorecen en su desarrollo			
2.3 Big Question que se abordara y que articulara el curso con el resto de la formación			
2.4 Metodología			
2.5 Evaluación			
Resultado de aprendizaje 1			
Criterios de evaluación			
Evidencias de aprendizaje			
Contenidos de aprendizaje			
Semana	Actividad de aprendizaje	Recursos responsables y	Horas de trabajo del estudiante.
Resultado de aprendizaje 2			
Criterios de evaluación			
Evidencias de aprendizaje			
Contenidos de aprendizaje			

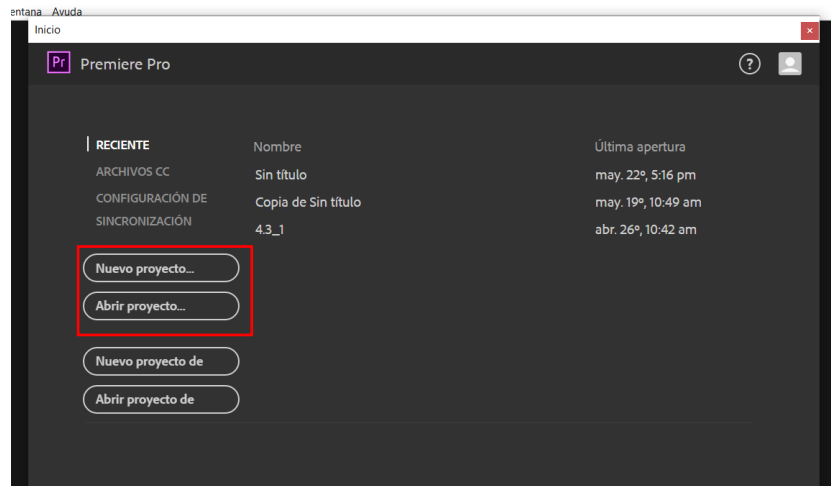
Semana	Actividad de aprendizaje	Recursos responsables y	Horas de trabajo del estudiante.

ANEXO C. GUIA DE USO BASICA DE ADOBE

PREMIERE PRO CC 2017

1. ABRIR O CREAR PROYECTO

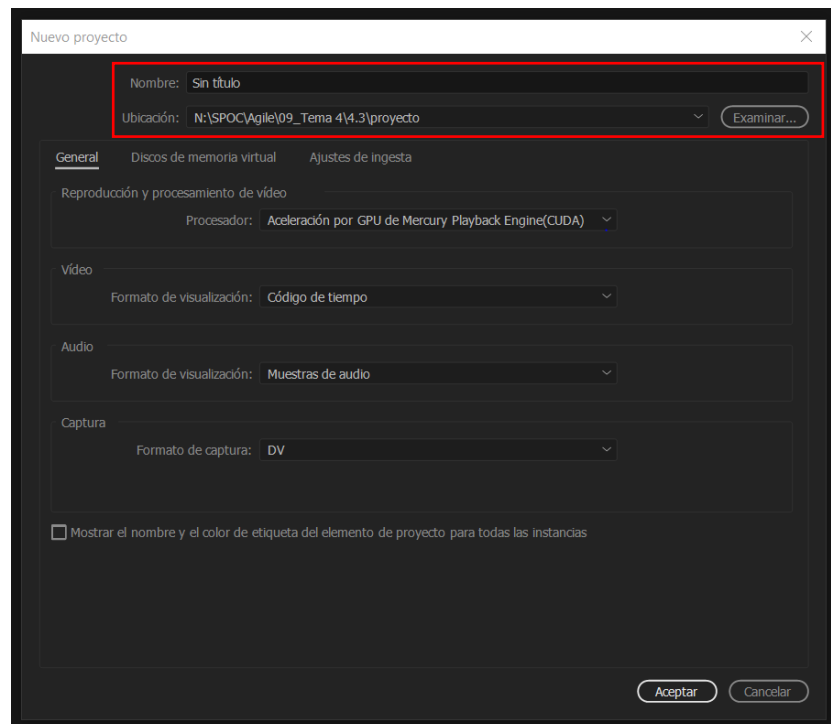
Al ejecutar Adobe Premiere aparecerá la siguiente pantalla de bienvenida:



En ella las opciones más importantes que aparecen serán “Nuevo proyecto...”, para crear un proyecto nuevo y “Abrir proyecto”, para abrir un proyecto guardado previamente.

- Nuevo proyecto:

Al hacer clic en “Nuevo proyecto” aparece la siguiente pantalla:



En esta pantalla se debe rellenar el Nombre, que será el título del proyecto y la Ubicación (es conveniente crear una estructura de carpetas previamente y guardar ahí el proyecto).

Las demás opciones si no se está familiarizado con la edición de video es mejor dejarlas como aparecen por defecto.

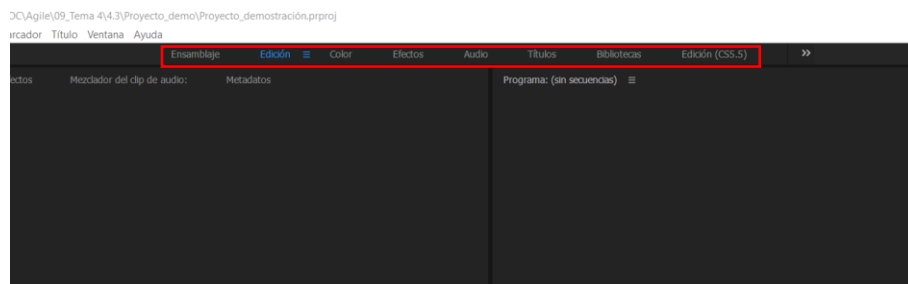
Podemos observar que Premiere utiliza para acelerar el Procesador la tarjeta gráfica dedicada de la PC, aunque permite cambiarlo para que no lo haga. Formato de visualización de video y audio se pueden utilizar el que se Premiere y en formato de captura permiten elegir entre DV y HDV.

Finalmente, para terminar de crear el proyecto se hace clic en aceptar.

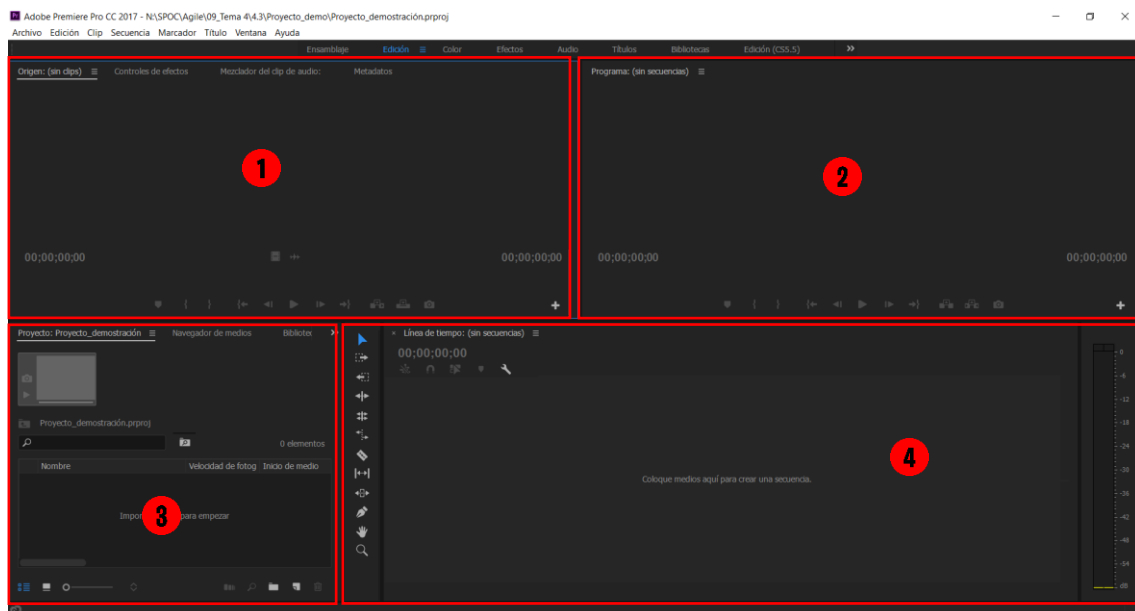
2. VISTA PRINCIPAL

Una vez creado un proyecto nuevo o abierto uno existente aparecerá la pantalla principal de la aplicación, el editor de video en sí.

En la parte superior central, Premiere permite elegir entre diferentes configuraciones de pantalla. Es conveniente si no se está familiarizado con la edición de video que se escoja la opción de “Edición” (será la que se siga en esta guía).



En esta pantalla de “Edición”, se puede observar que esta dividida en 4 ventanas:



1. Ventana Monitor de origen y efectos: Puede ser utilizada para previsualizar un elemento antes de añadirlo a la línea de tiempos, en este caso se puede seleccionar solo la parte que se quiera incluir. Si seleccionamos un elemento ya en la línea de tiempo, se puede previsualizar esa parte.

2. Ventana Monitor de programa y previsualización: Aquí es donde se puede previsualizar el video y ver cómo va quedando la edición de este.

3. Ventana del proyecto: Aquí se alojarán todos los archivos importados al proyecto para ser utilizados en la edición del este, es decir, imágenes, videos, audios, títulos, etc.

4. Ventana Línea de tiempo: En ella es donde se irán añadiendo los elementos (videos, audios, títulos, imágenes, animaciones, etc.) colocándolos en orden según, el script o guion, y añadiéndoles efectos y transiciones, es decir, donde se produce la edición de video realmente. Además, se pueden ver a la izquierda las herramientas de edición y a la derecha el indicador de volumen de audio.

3. IMPORTAR ARCHIVOS

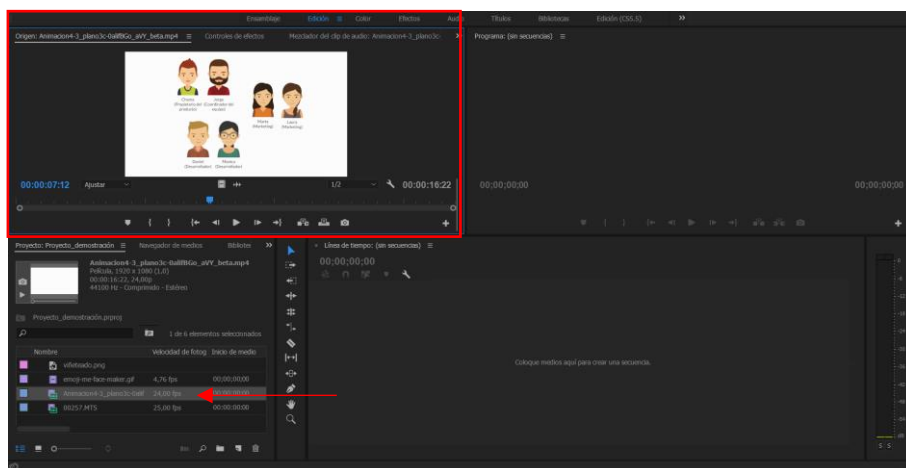
Antes de añadir elementos a la línea de tiempo es necesario que estos se importen al proyecto. Premiere ofrece varias formas de hacerlo:

- Desde el menú Archivo -> Importar o utilizando la combinación de teclas como atajo, Ctrl+I en este caso. Se abre un explorador de archivos donde se seleccionan los archivos que se desean importar y se pulsa importar.
- Desde la Ventana del proyecto, haciendo doble-clic sobre la sección “Importe medios para empezar” o haciendo clic derecho + Importar.
- Desde el explorador de Windows, seleccionar los archivos a importar y arrastrarlos hasta la Ventana del proyecto en Premiere.

Lo ideal sería organizar los archivos importados en la estructura de carpetas del proyecto que se debería haber creado previamente, aunque también puede hacerse desde la Ventana de proyecto en Premiere donde se pueden crear carpetas y cambiarle el título a las carpetas y archivos.

4. VISUALIZAR ARCHIVOS

Para visualizar en la Ventana Monitor de origen y efectos uno de los elementos basta con hacer doble-clic sobre él, da igual si el archivo está en la Ventana del proyecto o en la línea de tiempos.

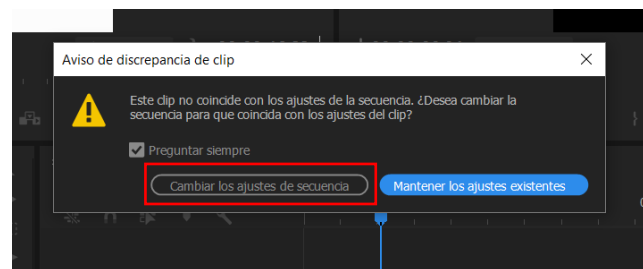


Desde aquí se puede añadir el elemento a la Línea de tiempo, en caso de audio o video seleccionar solo una porción. Para video puedes llevarte solo la imagen, o solo el audio. Y además también se puede seleccionar la duración y la velocidad con la que se añadirá a la Línea de tiempo.

5. LINEA DE TIEMPOS

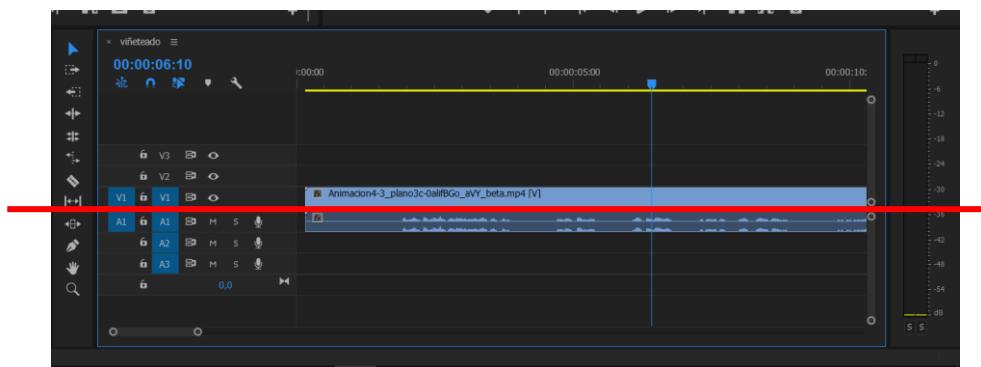
Para añadir elementos a la Línea de tiempo, se debe arrastrar el elemento desde la Ventana del proyecto o desde la Ventana Monitor de origen y efectos.

Si los ajustes del elemento a insertar no coinciden con los del proyecto de Premiere, saldrá la siguiente pantalla:

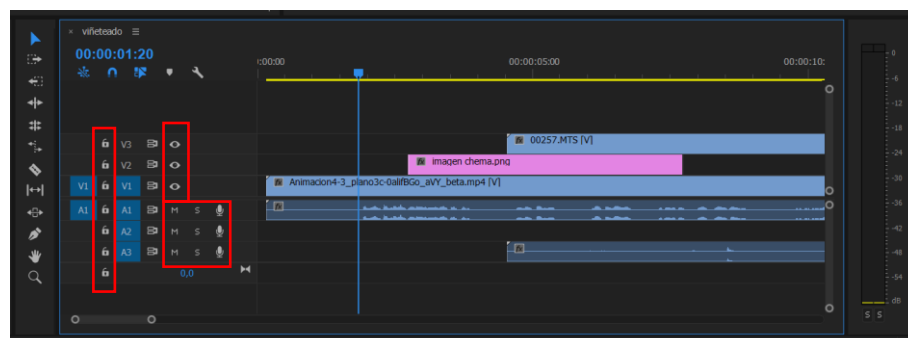


En ella se debe pulsar “Cambiar los ajustes de secuencia” para que no tengamos problemas posteriormente como puede ser pérdida de resolución y de fragmentos de video.

La Ventana de Línea de tiempos se divide en dos partes: En la parte de arriba se sitúan videos, imágenes o títulos y en la de abajo los audios.



Su funcionamiento se basa en capas donde se van colocando los elementos, y se verá el que este más arriba (similar al trabajo en capas de Photoshop).



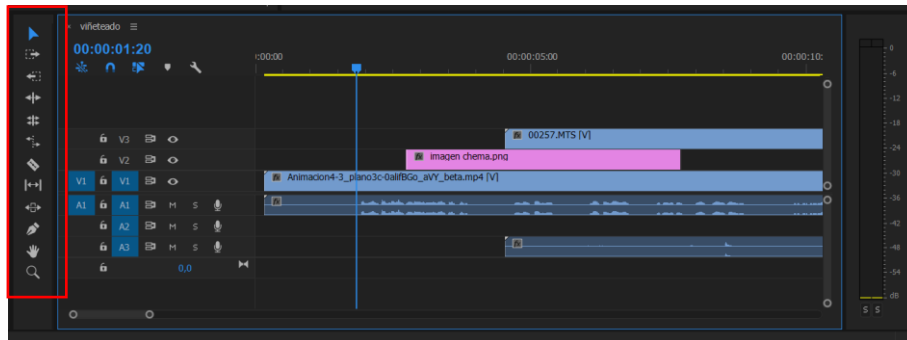
Los candados en las capas sirven para bloquearlas y que no puedan ser modificadas, es decir, que no se puedan mover, cortar, eliminar, etc.

Lo que parece un ojo en las capas de video o imagen, sirve para ocultar o mostrar la capa. Si lo seleccionamos, aparecerá el ojo tachado y los elementos de esa capa no serán visibles en la previsualización. Por defecto aparece sin tachar y por tanto los videos son visibles.

En el audio se tienen 3 opciones: La M sirve para mutear la capa, es decir, silenciar el audio de dicha capa; la S sirve para que solo se escuche la capa seleccionada; el micrófono sirve para grabar voz en off.

6. HERRAMIENTAS DE EDICIÓN

A la izquierda en la Ventana de la Línea de tiempo se pueden observar las herramientas de edición:



Se puede seleccionar la herramienta haciendo clic sobre ella o utilizando los atajos de teclado que se indicaran entre paréntesis. Empezando desde arriba se tiene:

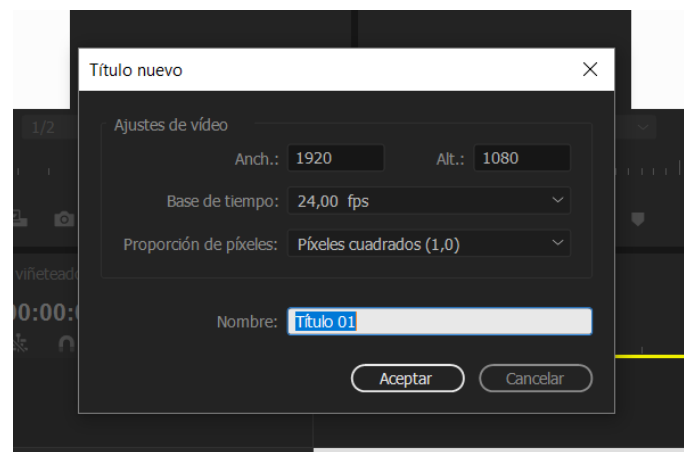
- Herramienta de selección (V): Permite mover los elementos en la línea de tiempo a través de esta. También permite reducir el tamaño de un video al colocar el cursor al inicio o al final del elemento, no reduce la velocidad, lo que hace es recortar el elemento por delante o por detrás.
- Herramienta seleccionar pista siguiente (A): Permite seleccionar todos los elementos desde un punto determinado en adelante en la línea de tiempo.
- Herramienta seleccionar pista anterior (Mayus+A): Igual que la herramienta anterior, pero con los elementos desde un punto hacia atrás en la línea de tiempo.
- Herramienta editar rizo (B): Permite acortar un elemento y a su vez el archivo que le sigue quede unido a este sin dejar un hueco ellos.
- Herramienta editar desplazamiento (N): Permite mover un corte del video para evitar que la duración de la secuencia o archivo se modifique
- Herramienta ampliar velocidad (R): Permite modificar la duración del archivo seleccionado en la línea de tiempo.
- Herramienta cuchilla (C): Permite hacer un corte en los archivos, dividiéndolos en 2 el archivo, ya sea audio o video.
- Herramienta desplazar (Y): Permite mover el elemento dentro del espacio que se le otorgo dentro de la línea de tiempo evitando modificar cualquier otro elemento.

- Herramienta deslizar (U): Permite mover elementos dentro de la línea de tiempo, modificando a su vez la duración de los que tengan antes o después.
- Herramienta pluma (P): Permite crear un keyframe dentro de los audios para aumentar o disminuir el volumen de estos.
- Herramienta mano (H): Permite movernos por la línea de tiempo.
- Herramienta zoom (Z): Permite acercar o alejar la línea de tiempo de forma que se pueda ver con más o menos detalle los elementos situados en ella.

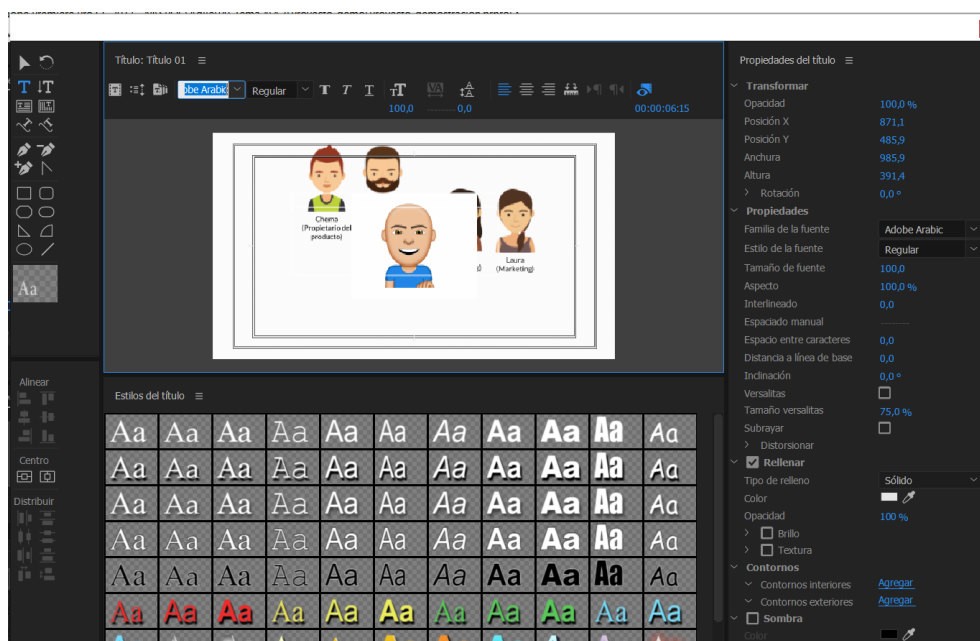
7. TEXTOS Y TÍTULOS

Permite añadir información en forma de títulos y textos a los videos. Estos nuevos textos se añaden en la Ventana del proyecto, como un archivo importado más.

Para crear un nuevo video, en la Ventana de proyecto se hace clic derecho -> Nuevo elemento -> Título.



Una vez rellenados estos datos, lo normal es modificar solo el nombre, y se pulsa aceptar, aparecerá el editor de títulos.



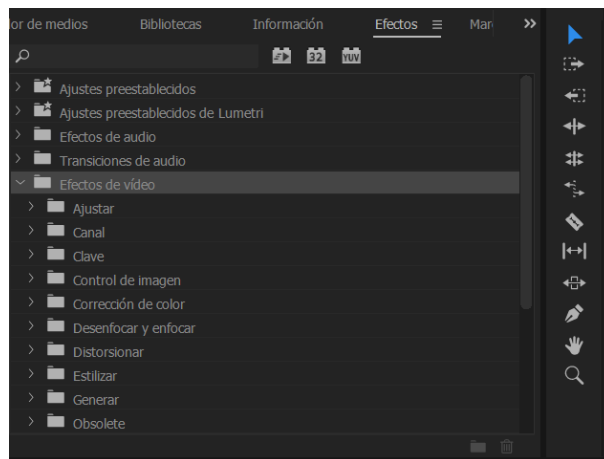
En el editor de títulos se permite añadir el texto o título y modificar las características de este para adaptarlo a lo que se quiere en el video.

Permite cambiar el estilo del título, la fuente de texto, tamaño, color, posición en la pantalla, alineación, formas, etc. Esto hace que la combinación en los títulos sea prácticamente infinita y se pueda crear un título personalizado acorde al video que se está editando.

8. FILTROS Y EFECTOS

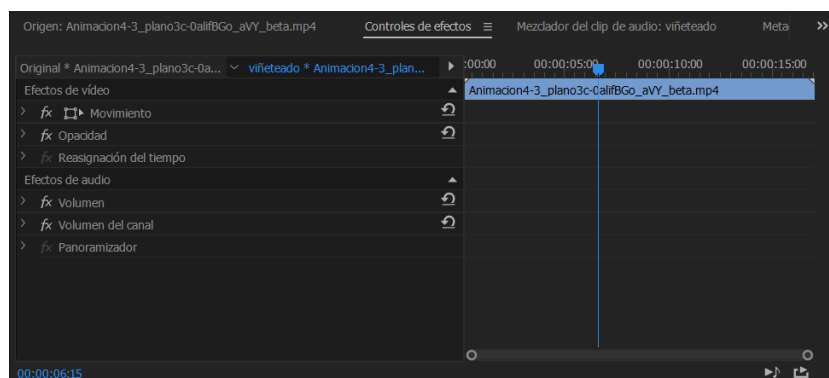
Premiere permite aplicar filtros y efectos para darle un toque personalizado a los videos. Las posibilidades son muy grandes para poder darle un toque personalizado al video.

Para añadir un efecto, desde la Ventana del proyecto, en la pestaña Efectos. En ella aparecen todos los efectos que se pueden añadir tanto al video como al audio.



Navegando entre los efectos, se selecciona el efecto que se desea y basta con arrastrarlo hasta el elemento de la línea de tiempo en el que se quiere aplicar el efecto.

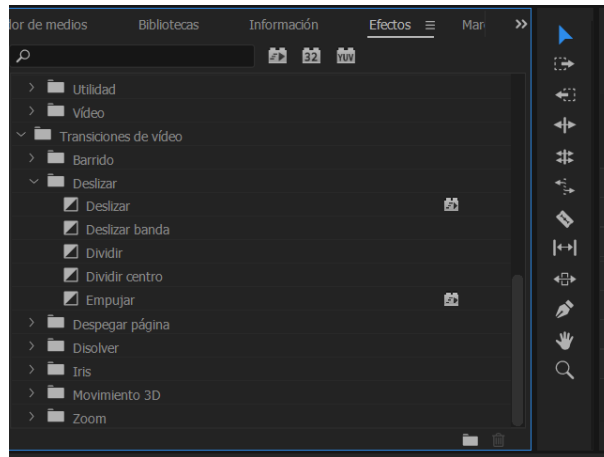
Desde la Ventana Monitor de origen y efectos, si se selecciona un elemento de la línea de tiempo se puede ver y modificar los efectos aplicados sobre el elemento.



9. TRANSICIONES

Las transiciones son efectos de entrada o de salida de los elementos situados en la línea de tiempos, como puede ser un fundido a negro o una cortinilla de estrellas. La elección de la transición dependerá del contexto del video que se esté editando.

Para añadir una transición, desde la Ventana del proyecto, en la pestaña Efectos. En ella aparecen todas las transiciones, tanto de audio como de video.



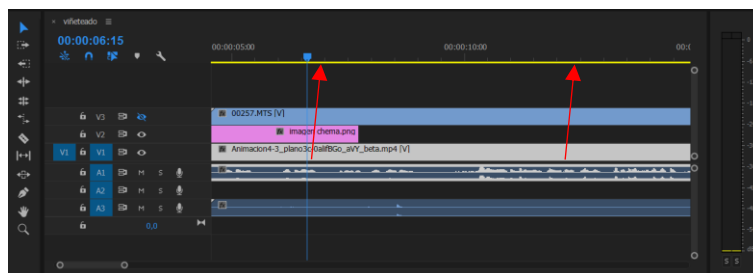
Para añadir la transición a la línea de tiempos, basta con arrastrarla hasta el elemento donde se desea aplicar, al inicio o al final de este.

10. RENDERIZAR

Renderizar permite visualizar el proyecto a su máxima calidad.

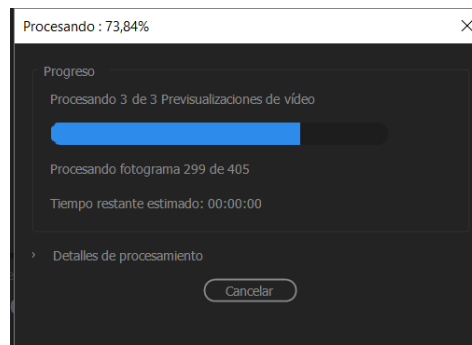
En la parte superior de la línea de tiempos aparece una línea que puede ser amarillo, verde o rojo. Pueden aparecer diferentes partes del video en diferentes colores (de entre los 3 comentados anteriormente).

- Amarillo: No es necesario renderizar, pero no está renderizado
- Rojo: Es necesario renderizar
- Verde: Esta renderizado

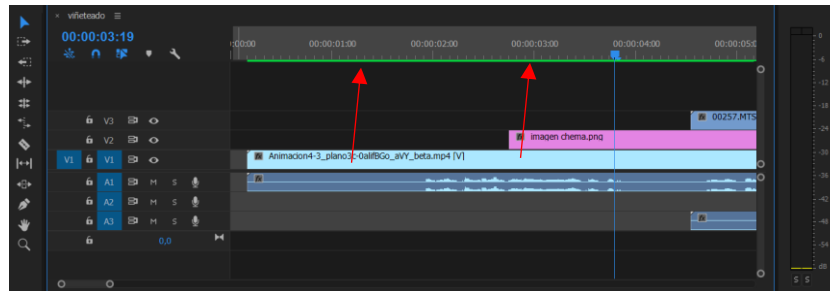


Para renderizar:

Desde el menú Secuencia -> Procesar de entrada a salida. Procederá a iniciarse la renderización automáticamente.



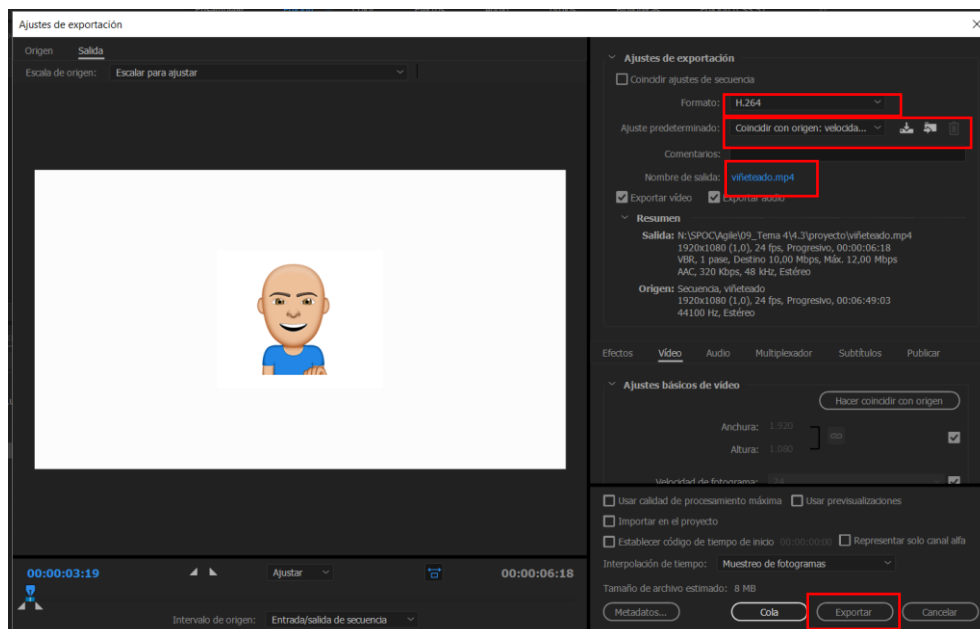
Y la línea superior en la línea de tiempos aparecerá en color verde.



11. EXPORTAR

Exportar es el proceso de transformar el proyecto que hemos creado en Premiere en un archivo completo de video con el resultado de la edición.

Para exportar: Desde el menú Archivo -> Exportar -> Medios (o Ctrl+M) y aparecerá la siguiente pantalla.



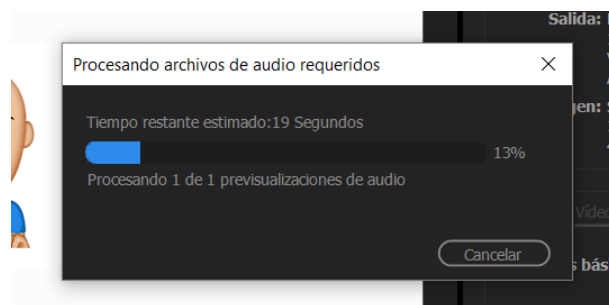
Se debe prestar atención a 3 aspectos.

- Nombre de salida. Haciendo clic sobre el nombre, se abre un explorador de archivos donde permite modificarse la ubicación y el nombre del archivo de video final.
- Formato: Permite elegir la codificación del video final.
- Ajuste predeterminado: Permite elegir la resolución

Estos dos últimos, Formato y Ajuste predeterminado, si no se está familiarizado con codificaciones y formatos de video es aconsejable elegir formato H.264 y Ajuste predeterminado cualquiera que se adapte a la resolución que se desea, por ejemplo, 1920x1080p.

Se permite modificar muchas más características del video, que si no se está familiarizado con la edición de video es mejor no tocar y dejarlo por defecto.

Para finalizar se hace clic en Exportar y comenzara la exportación del video.



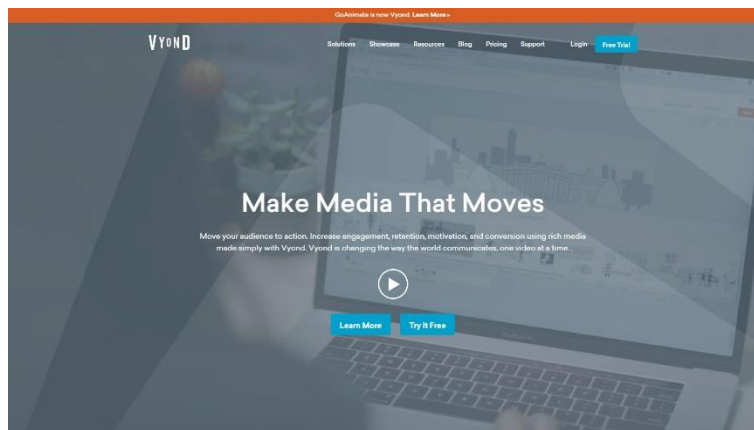
Una vez terminado el procesado de archivos se tiene el video final en la ubicación donde se ha indicado.

ANEXO D. GUIA DE USO BASICA DE VYOND.COM

1. ACCESO A LA APLICACIÓN

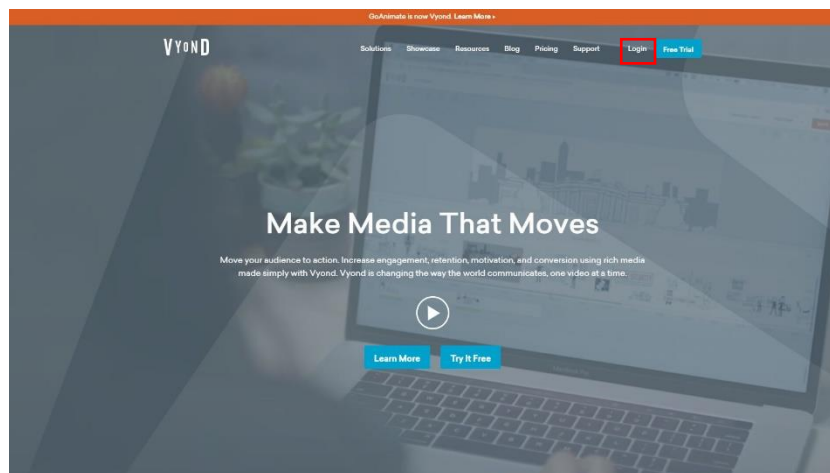
Acceso a la aplicación a través de la url: <https://www.vyond.com/>

Al acceder a la aplicación se muestra la página de inicio en la que se muestra información relativa a las posibilidades que ofrece la aplicación y un video de demostración

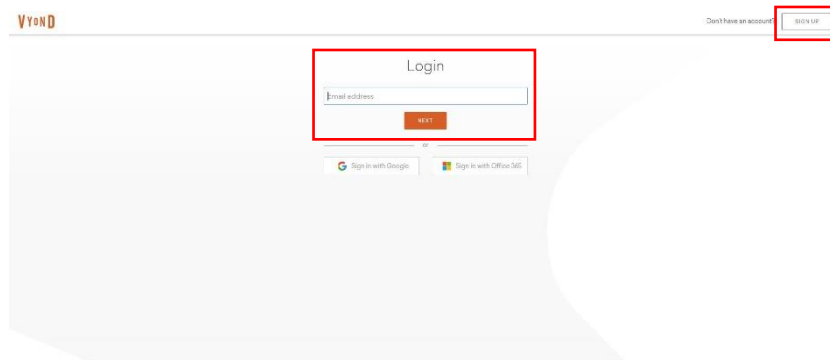


2. REGISTRO Y LOGIN

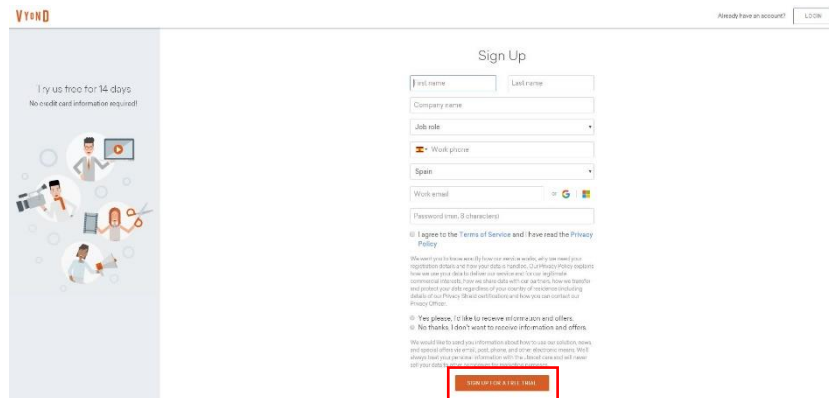
En la página de inicio, en la esquina superior derecha se hace clic en “Login”



Y aparecerá la siguiente pantalla para hacer login:



Si no se dispone de una cuenta en la aplicación se deberá proceder con el registro. Clicando en el botón “SIGN UP” se accede a la página de registro:

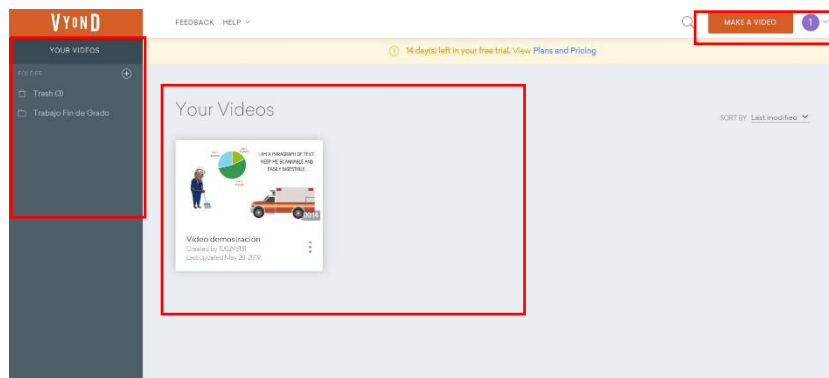


Se deben rellenar los datos y pulsar en el botón “SIGN UP FOR A FREE TRIAL”. Antes de poder utilizar esta cuenta para logarse en la página se debe activar la cuenta a través del correo electrónico que se envía automáticamente al correo electrónico utilizado en el registro.

Para logarse se debe introducir el correo electrónico y pulsar “NEXT”, a continuación, se introduce la contraseña y se pulsa “LOGIN”

3. PANTALLA INICIO

La pantalla inicial que sale al entrar en la aplicación sera la siguiente:



Lo más destacado en esta pantalla es lo siguiente.

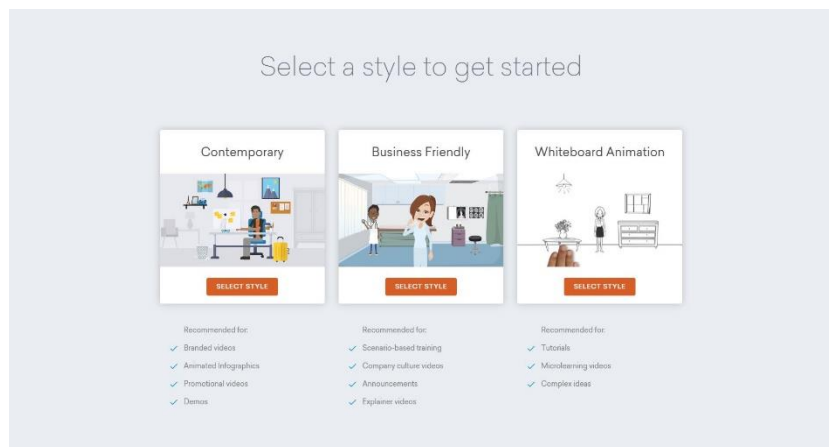
A la izquierda se tiene la estructura de carpetas en las que se guardaran los videos dentro de la aplicación. Para crear una carpeta se hace clic en el botón “+”, se introduce el nombre de la carpeta y se pulsa “Enter” en el teclado.

En el área central los videos guardados, al navegar por la estructura de carpetas saldrán en esta área los videos almacenados en la carpeta donde se esté situado. Además, se pueden ordenar por última modificación o por orden alfabético.

Arriba a la derecha tenemos un botón circular con una inicial por defecto que nos da acceso a las opciones de la cuenta y otro botón “MAKE A VIDEO” que sirve para abrir el Vyond Studio y crear un nuevo video.

4. CREAR VIDEO

Para crear los videos se debe acceder al denominado Vyond Studio, esto se hace haciendo clic en el botón “MAKE A VIDEO”.



Vyond permite elegir entre 3 estilos o plantillas diferentes para empezar, la elección del estilo inicial solo es relevante si se tiene claro el estilo que se quiere ya que una vez en el Studio son accesibles cualquiera de los 3 estilos. Una vez se elija el estilo se cargará el Vyond Studio.

Una vez cargado Studio, aparece un proyecto de video acorde a la plantilla seleccionada anteriormente. Lo ideal es borrar los elementos del proyecto y hacer el video desde cero, aunque puede ser buena opción utilizar las plantillas que ofrece Vyond.

A continuación, se describen algunas zonas importantes del Vyond Studio tomando como referencia el proyecto plantilla creado automáticamente.



1. Título o nombre del video. Se puede cambiar en cualquier momento haciendo clic sobre el e introduciendo el nuevo título.

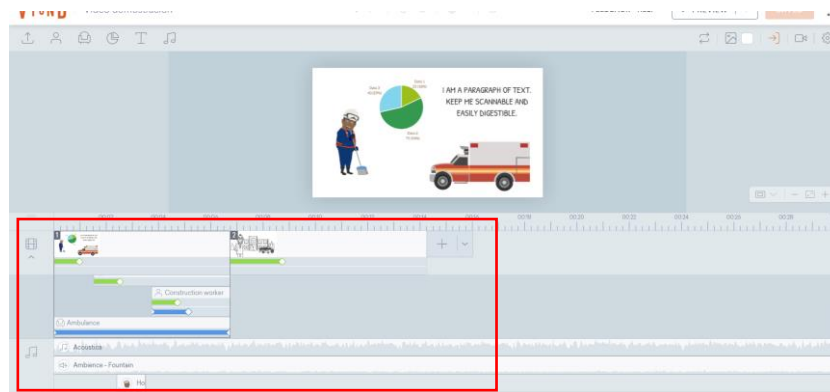
2. Botones de acciones sobre el proyecto. De izquierda a derecha: Deshacer último cambio (Undo), Rehacer último cambio deshecho (Redo), Copiar objeto seleccionado (Copy), Pegar (Paste), Ordenar en capas (Order) y Borrar objeto seleccionado (Delete).

3. Botones “SAVE” y “PREVIEW”. El botón “Save” se utiliza para guardar el estado del proyecto. Aunque es conveniente guardar cada pocos pasos para no perder el progreso en caso de imprevisto, Vyond Studio realiza guardados automáticos cada cierto tiempo.

El botón “Preview” sirve para poder visualizar una vista previa del video que se está realizando. Permite hacer la vista previa desde el principio o desde el punto que se elija.

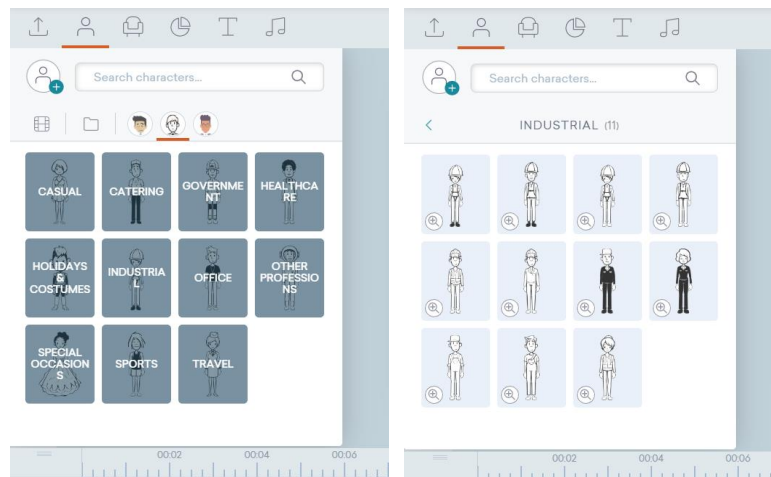
4. Pantalla. En ella es donde se irán colocando los elementos que se quieran en el video y aplicándole efectos y animaciones a estos.

5. Línea de tiempos. En ella aparece colocadas las escenas del video y se puede ver en la línea de tiempos cual será la duración de estas. Además, también se tiene en esta línea de tiempo la información del audio, pudiendo insertarse varias pistas. Se puede agrandar la línea de tiempos para ver con más detalle los elementos y las acciones del video.

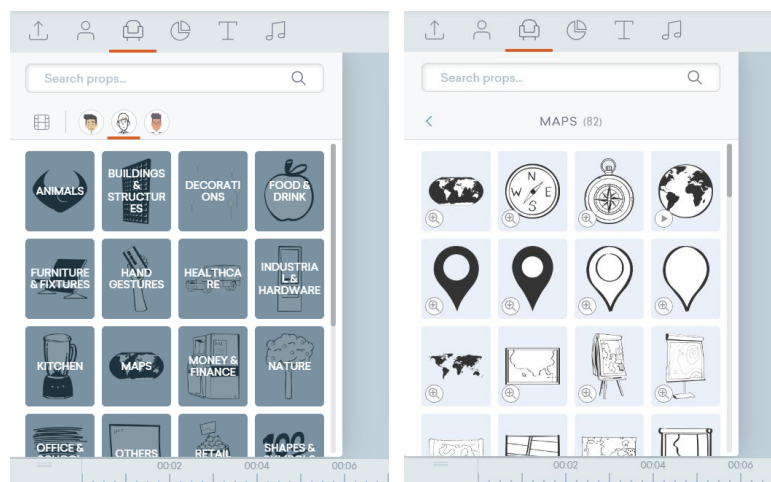


6. Barra de elementos. En ella se tienen los diferentes elementos que se pueden insertar en el video. De izquierda a derecha son:

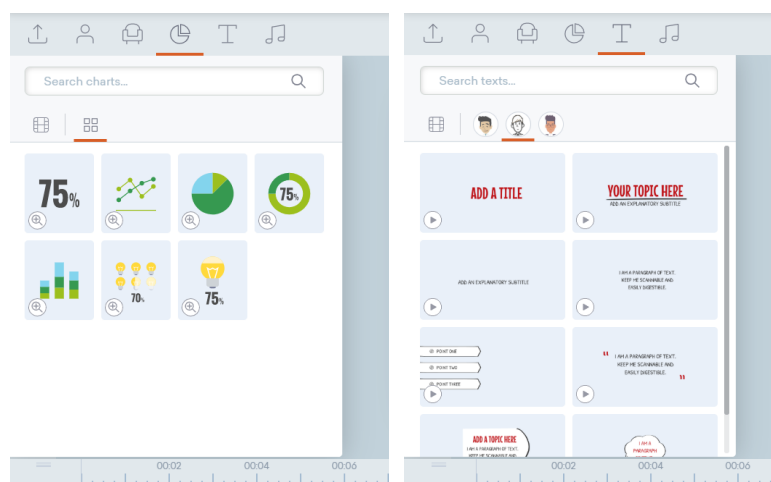
- Upload: permite subir a Vyond elementos propios que se tengan en el ordenador y que sean necesarios para los videos (Imágenes, música o audio, animaciones, videos).
- Character: Estos elementos son animaciones de personas. Están divididas en categorías con diferentes elementos en cada categoría. Algunas de estas categorías son: Casual, Industrial, Office, Sports y Travel



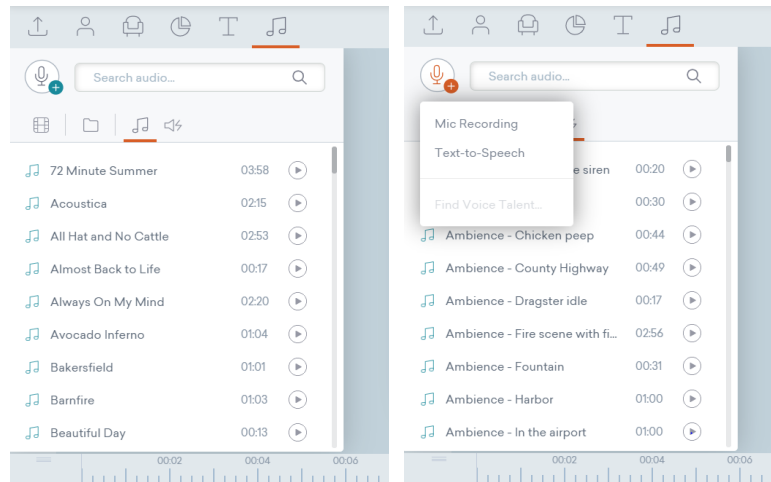
- Prop: Son elementos de tipo objeto para insertar en el video. Al igual que Character, estos elementos están divididos en categorías como Animals, Food&Drink, Nature o Technology.



- Chart: Estos elementos son de tipo gráfica.
- Text: Elementos de tipo texto.

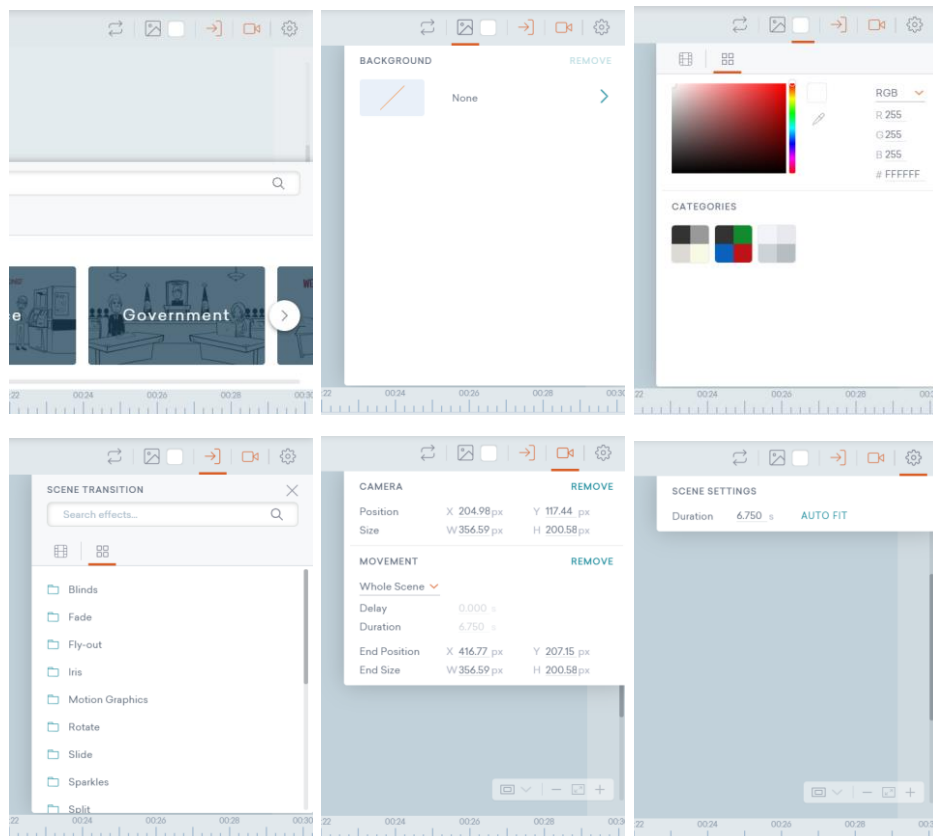


- Audio: Música de fondo y efectos de sonido. Además, también permite agregar un elemento de audio grabando la entrada de un micrófono o audio Text-to-Speech (sintetizador de voz a partir de un texto).

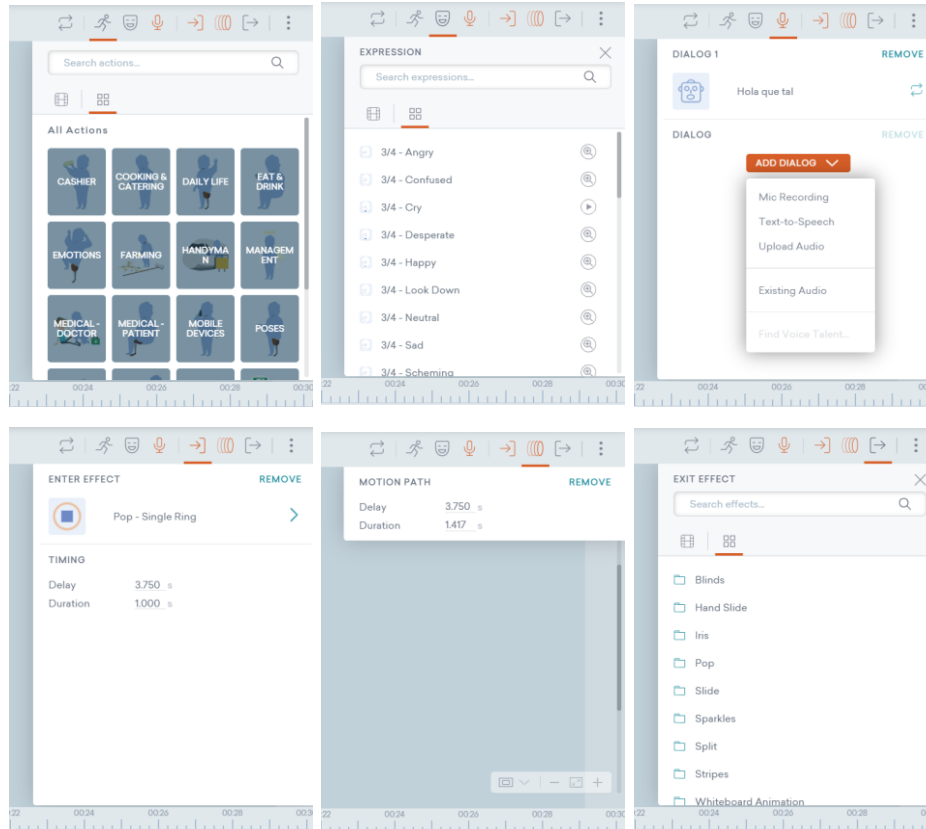


7. Barra de propiedades y acciones. En ella permite cambiar las propiedades de los elementos agregados al video y añadirle animaciones. Esta barra varía en función del tipo de elemento seleccionado, teniendo diferentes botones en cada caso.

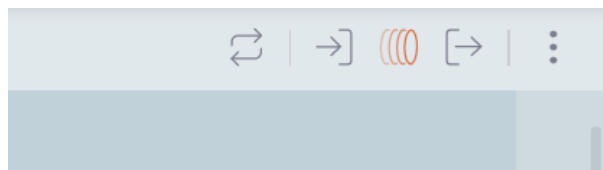
- Video o escena (cuando no se ha seleccionado ningún elemento): Swap, que permite cambiar la plantilla del video; Background, que permite cambiar el fondo del video; baseColor, que permite cambiar el color base del fondo; SceneTransition, permite introducir una transición de entrada del video; Camera, permite seleccionar una porción de pantalla con el fin de hacer un movimiento de cámara durante el video moviéndose esa sección por la pantalla; Scene Settings, permite cambiar la duración de la escena.



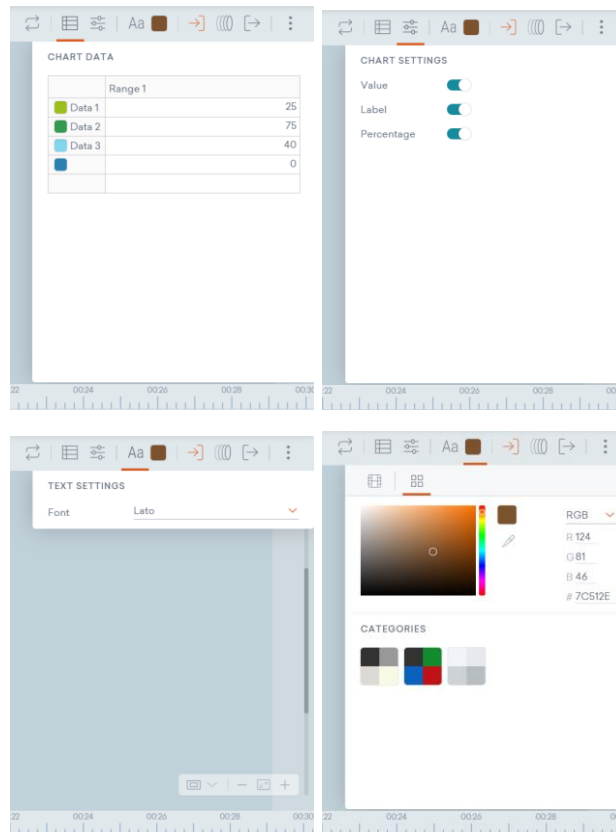
- **Character:** Acción, permite añadir una animación de acción al personaje al personaje ; Expression, permite cambiar la expresión de la cara del personaje; Dialog, permite añadir un dialogo al personaje y que mueva la boca durante el video; Enter Effect, permite añadir una transición de entrada para el elemento en el video; Motion Path, permite cambiar la posición del elemento durante el video; Exit Effect, permite añadir una transición de salida para el elemento del video; Otros, permite cambiar diferentes aspectos como el tamaño, posición, etc.



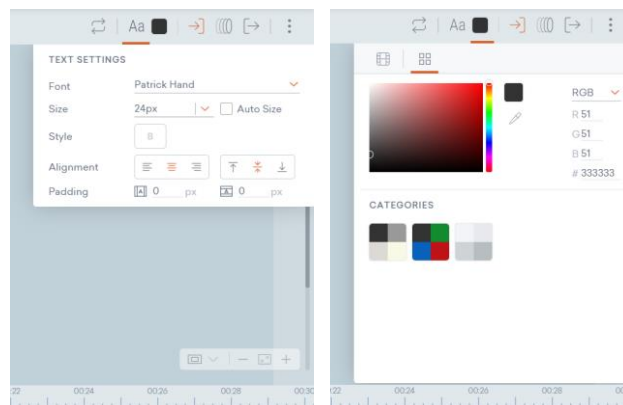
- **Prop:** Para los elementos de este tipo solo nos permiten añadir: Enter Effect, Motion Path, Exit Effect y Otros, que se añadirán exactamente igual que para los elementos de tipo Character.



- **Chart:** Permiten modificar los datos y las propiedades de la gráfica. Chart Data, permite cambiar los datos de la gráfica; Chart Settings, permite elegir que etiquetas se muestran en la gráfica; Text Settings, permite cambiar la fuente del texto; textColor, permite cambiar el color del texto. Además, también permiten añadir Enter Effect, Motion Path, Exit Effect y Otros, de igual forma que en Prop y Character.

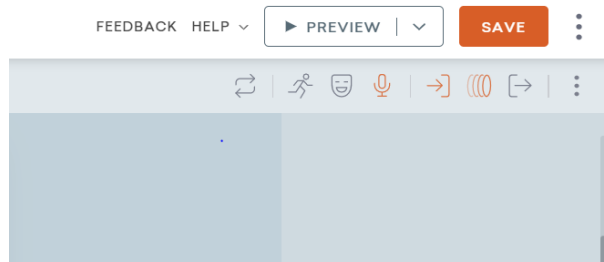


- Text: Para elementos de tipo texto se permite cambiar el formato de texto y el color. Text Settings, permite cambiar el formato del texto (fuente, tamaño, alineación, etc); Color, permite cambiar el color del texto. Además, también permiten añadir Enter Effect, Motion Path, Exit Effect y Otros, de igual forma que en Prop, Character y Chart.



5. GUARDAR Y EXPORTAR

Una vez añadidos todos los elementos al video, y configurando las animaciones y acciones para cada uno de los elementos llega el momento de previsualizar, guardar y exportar el video.

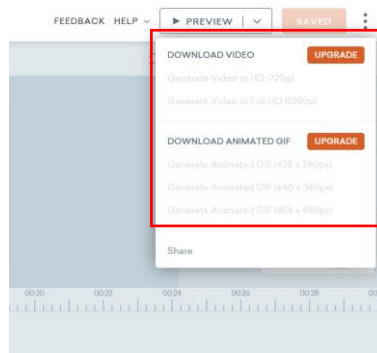


Para previsualizar el video basta con hacer clic sobre el botón “PREVIEW”.

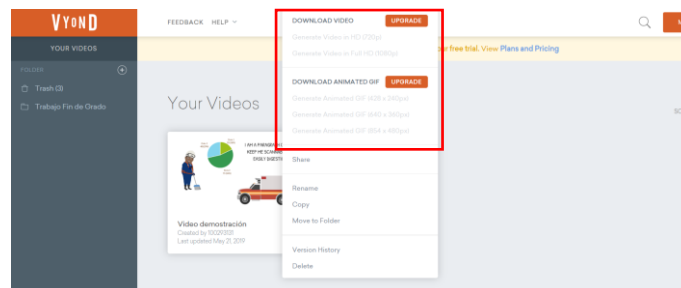
Para guardar el video hay que hacer clic sobre el botón “SAVE”.

Una vez guardado se puede exportar, para ello tenemos 2 opciones:

- Hacer clic sobre los tres puntos y seleccionar una de opciones que aparecen (Descargar video o descargar animación gif)



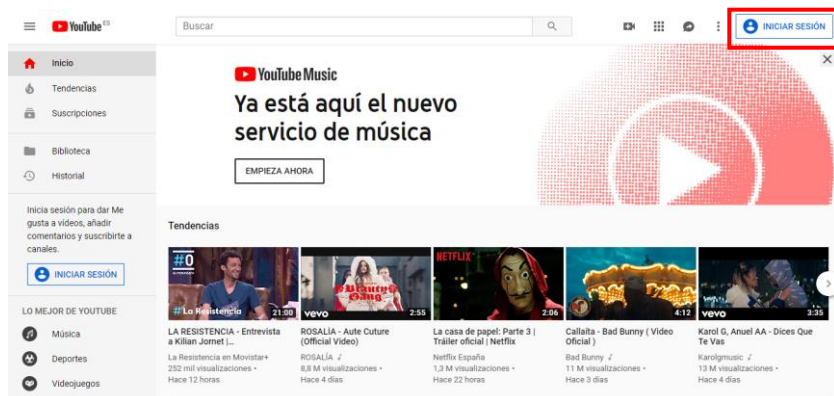
- Desde la pantalla de inicio, fuera del Vyond Studio, en el video que se desea exportar hacer clic sobre los 3 puntos y elegir una de las opciones (Descargar video o descargar animación gif). Desde esta opción también se puede Renombrar, Mover a carpeta, ver el historial o borrar el video.



ANEXO E. GUIA DE PUBLICACIÓN BASICA DE YOUTUBE

1. Inicio de sesión

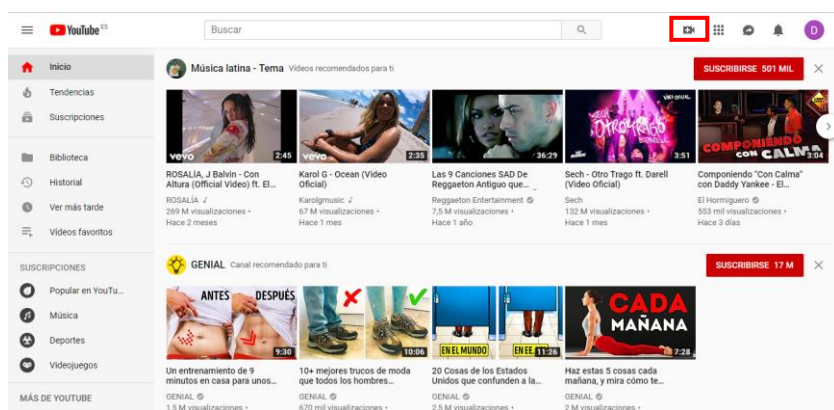
Se debe acceder a la página de YouTube (www.youtube.com) e iniciar sesión haciendo clic en el botón “INICIAR SESION” y rellenar el formulario con el email y contraseña utilizados cuando se creó en canal.



2. Subir el video

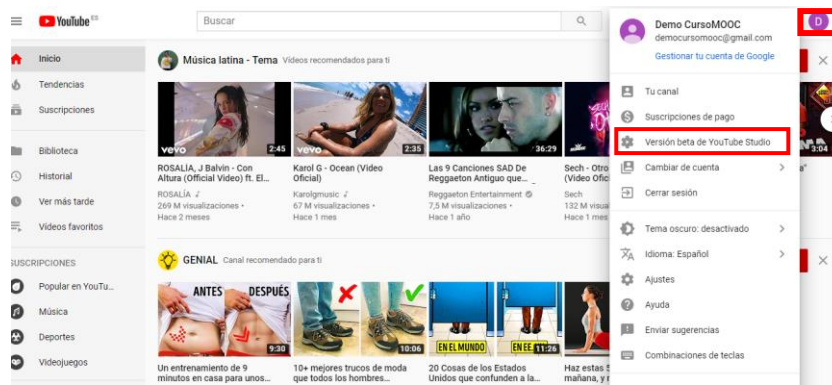
Una vez iniciada la sesión en el canal de YouTube, se puede subir el video desde 3 sitios:

- Desde la pantalla principal, haciendo clic en el botón que es como una cámara con un signo +.

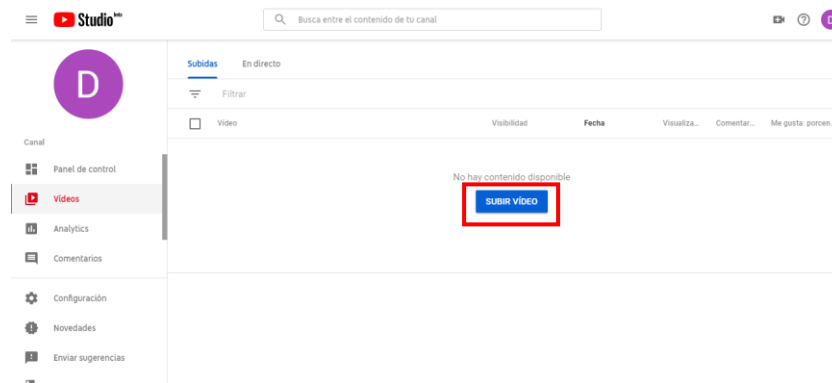


- Desde YouTube Studio -> Panel de control. Haciendo clic en “SUBIR VIDEO”

Para acceder a YouTube Studio se hace clic en el botón circular con una inicial arriba a la derecha para que se despliegue el menú de opciones. En ese desplegable se selecciona “Versión beta de YouTube Studio”

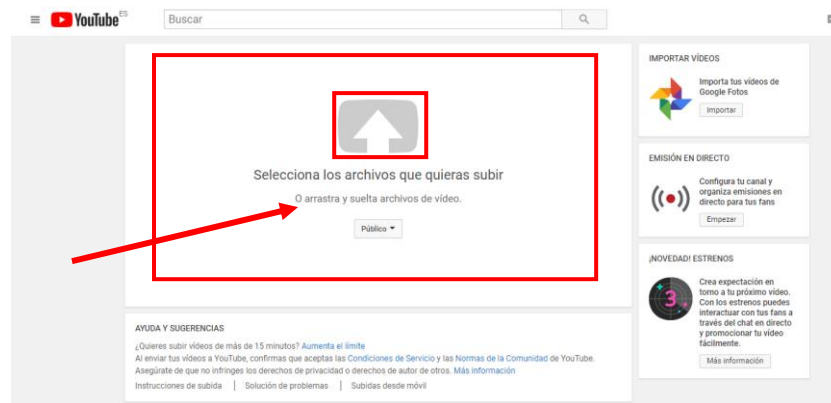


- Desde YouTube Studio -> Videos. Haciendo clic en “SUBIR VIDEO”

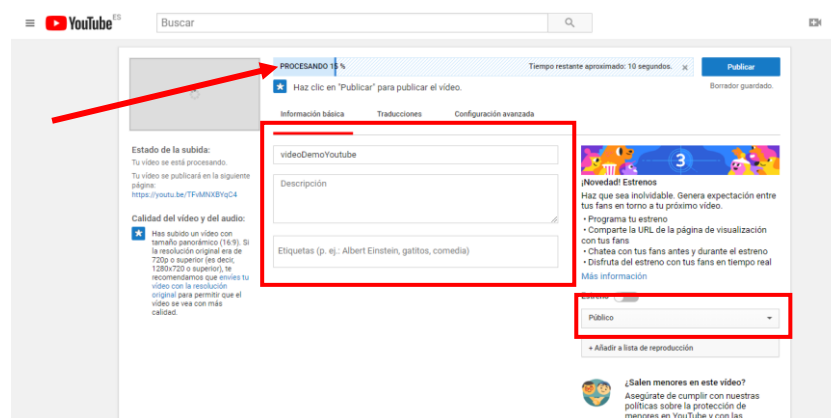


Al hacer clic en “SUBIR VIDEO” se abre la pantalla donde se debe seleccionar el video a subir. Para ello se hace clic en la flecha y se abrirá un navegador de archivos donde se seleccionara el video que se desea subir y se pulsará aceptar.

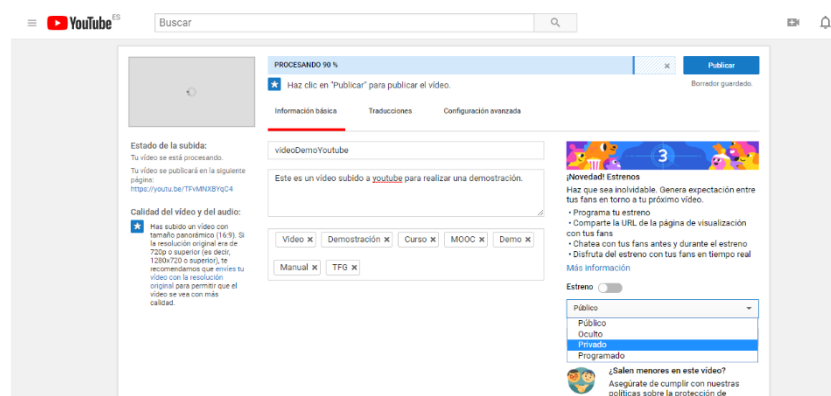
Otra opción es navegar por las carpetas de Windows hasta encontrar el video a subir y arrastrar el archivo hasta la zona habilitada para ello.



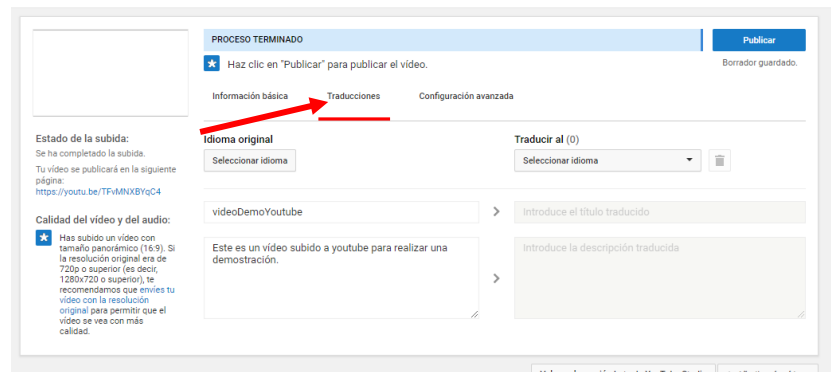
Una vez seleccionado el archivo se abrirá la siguiente pantalla donde se deberá rellenar el formulario que aparece con la información del video, en la sección “Información básica”. Dicha información se refiere al Título, Descripción, Etiquetas y Visibilidad (Público, Oculto, Privado o Programado). En esta pantalla también se ve el progreso de subida del video y se puede seleccionar la miniatura del video.



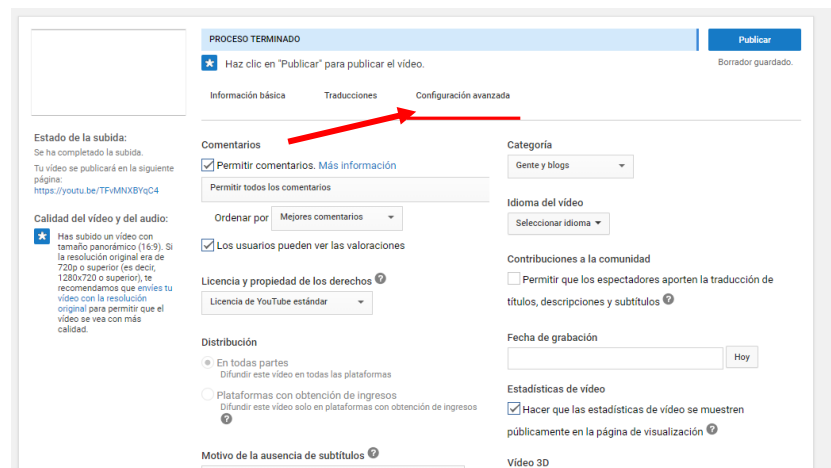
Es importante seleccionar la visibilidad que se desea. Si se marca “Público” el video será visible en el canal para todo el mundo y podrá visualizarlo. Las opciones “Oculto” y “Privado” no muestran el video en el canal y el video solo podrá ser accesible a través del enlace al video. Y “Programado” es la opción para elegir cuando un video en estado “Oculto” o “Privado” pasa a estar “Público”.



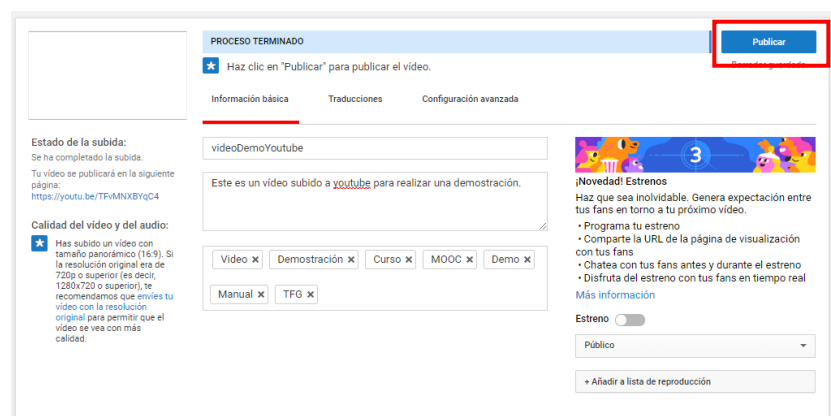
También se tiene la sección Traducciones, donde se podrá elegir la traducción del título y la descripción del video a otros idiomas.



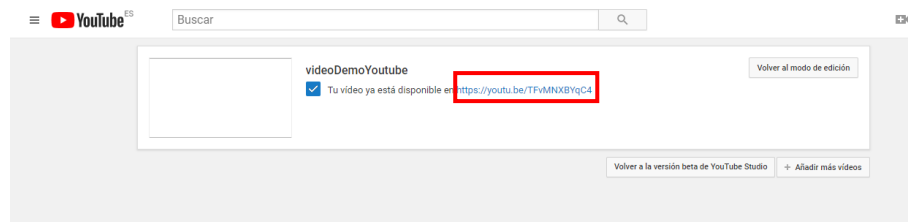
La sección configuración avanzada, permite cambiar más características del video en la plataforma.



Una vez se ha completado toda la información de forma conveniente y en la barra de progreso aparece “PROCESO TERMINADO” el video ya subido a YouTube. Para terminar, se hace clic en “Publicar” en caso de hacer público el video o “Listo” para los demás casos.



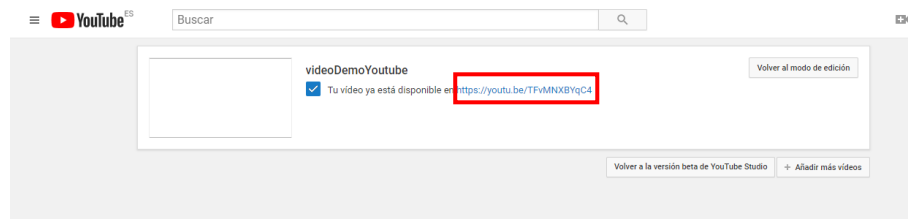
Aparecerá la siguiente pantalla, donde se puede ver la dirección o enlace al video. Este es el enlace que luego se debe introducir en la plataforma MOOC.




3. Compartir video

Para poder insertar el video en la plataforma MOOC se debe insertar el enlace al video en YouTube. Existen varias formas de acceder a dicho enlace:

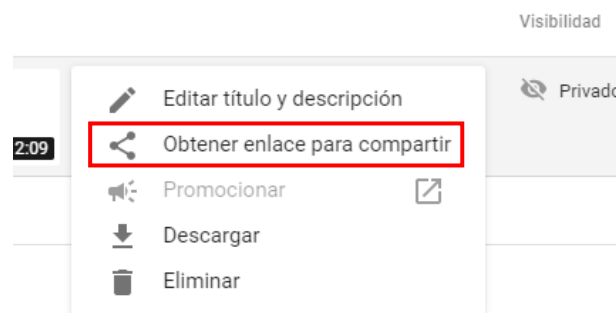
- Cuando se termina de subir el video y aparece el enlace:



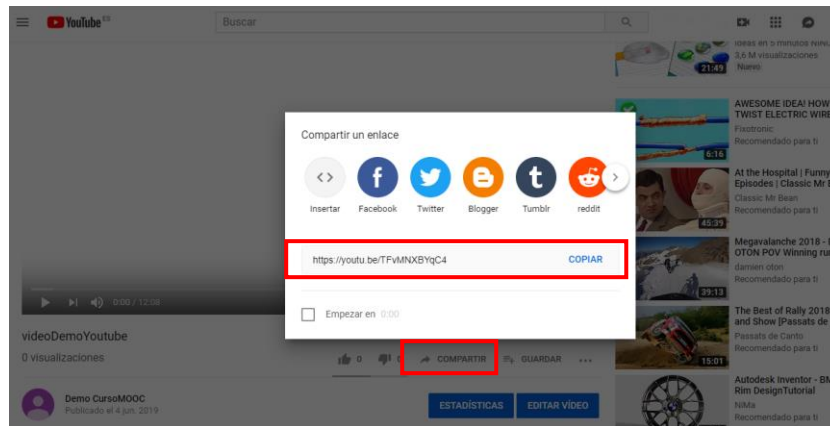
- Desde YouTube Studio -> Videos. Aquí se pueden ver todos los videos subidos al canal y algunas estadísticas de visualizaciones, además permite cambiar la visibilidad.

Subidas		En directo				
Filtrar						
<input type="checkbox"/>	Video	Visibilidad	Fecha	Visualiza...	Comentar...	Me gusta: porcei
<input type="checkbox"/>	<div>videoDemoYoutube</div> <div>Este es un video subido a youtube para realizar una demostración.</div> <div>12:09</div>	 Privado	4 jun. 2019 Subido	0	0	
Filas por página: 30 1 - 1 de 1						

Desplegando el menú de opciones y haciendo clic en “Obtener enlace para compartir”

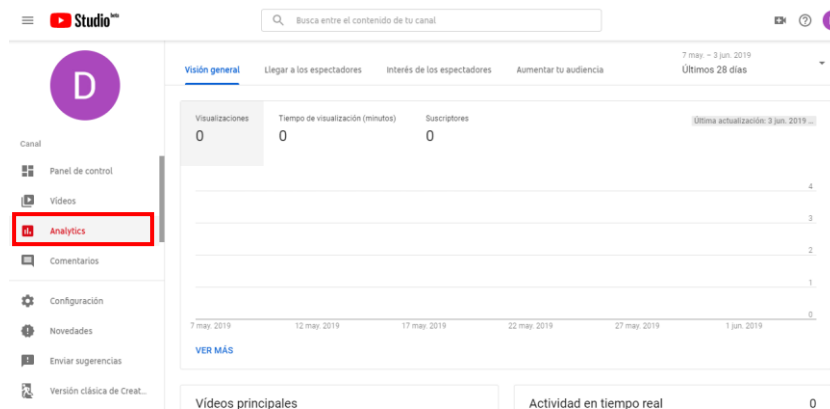


- Accediendo al video y haciendo clic en “Compartir”.



4. Otras funcionalidades, Analytics.

Una posibilidad que ofrece YouTube Studio es la de ver las estadísticas del canal en conjunto y de los videos individualmente. Se accede desde YouTube Studio -> Analytics.

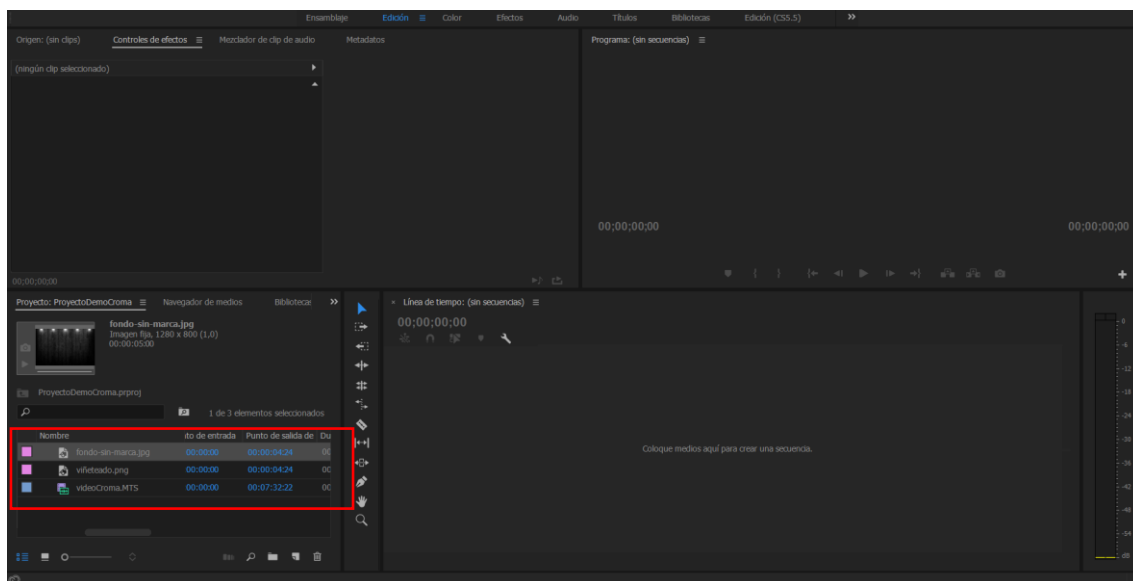


Permite ver información de las visualizaciones, tiempo de reproducción, suscripciones del canal, ingresos generados con los videos, datos demográficos de los espectadores, etc.

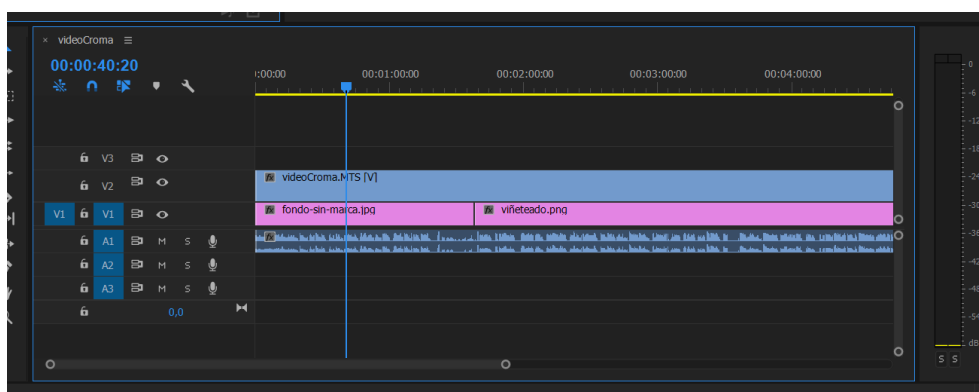
ANEXO F. GUIA EDICIÓN CROMA KEY EN ADOBE PREMIERE

1. Edición croma key con Adobe Premiere.

Para editar un video con croma key lo primero que se debe hacer es abrir el programa Adobe Premiere creando un nuevo proyecto o abriendo uno que ya estuviese creado previamente. En este caso se crea uno nuevo en el cual se han importado 2 imágenes que se utilizaran de fondo y el video grabado con el fondo verde, en este caso es un profesor de la Universidad Carlos III realizando las explicaciones de un video con el fondo verde detrás. Para más información sobre como abrir proyectos e importar archivos en Premiere se aconseja ver la guía presente en este documento en el Anexo C.



A continuación, se deben colocar los elementos en la línea de tiempo, esto se realiza seleccionando cada uno de ellos en el orden que se desee y arrastrándolos a la línea de tiempo.



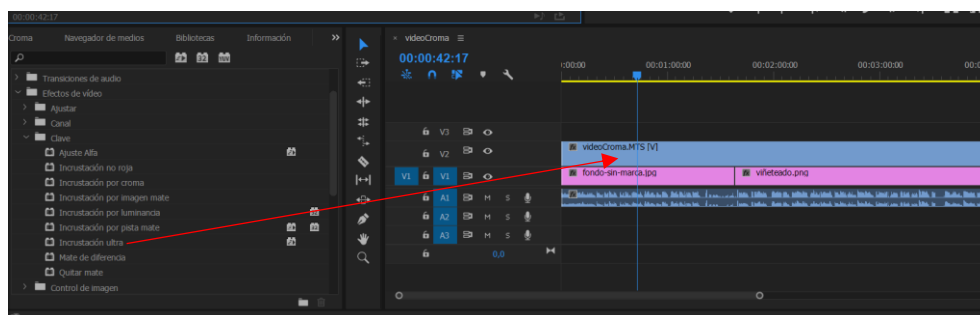
Recordar que en Premiere, cuando colocamos imágenes o videos en la línea de tiempo, estas poseen un comportamiento igual que en Photoshop y los elementos situados en capas superiores se ponen “delante”, es decir, se superponen a las inferiores.



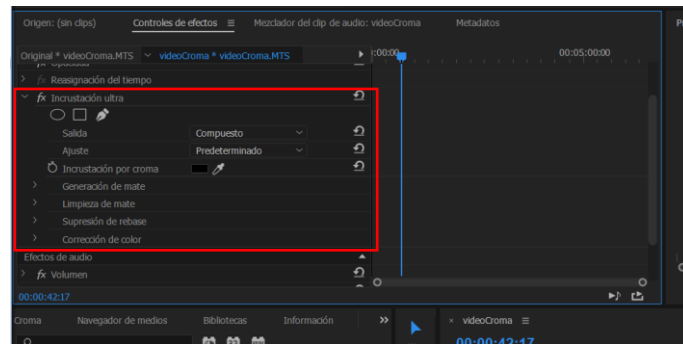
En este caso el videoCroma.MTS al estar situado en una capa superior, se coloca por encima de las imágenes fondo-sin-marca.jpg y viñetado.png que serán las imágenes de fondo una vez se elimine el fondo verde del video.

Una vez situados los elementos en la línea de tiempo se puede empezar con la eliminación del fondo verde.

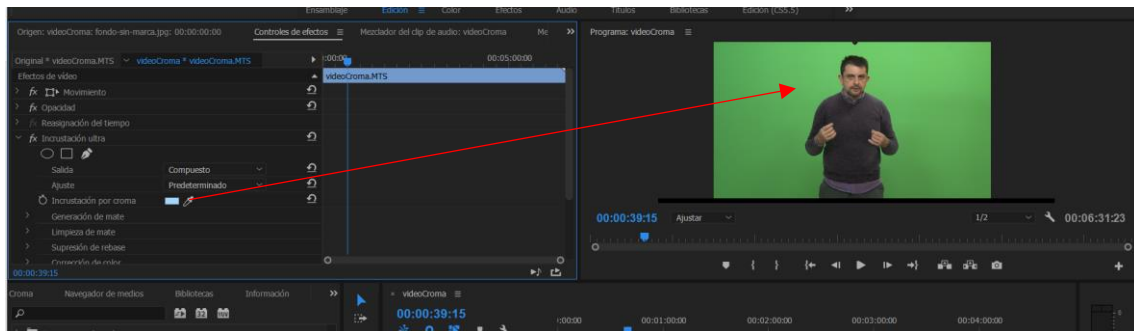
En la ventana del proyecto, desde la pestaña Efectos se navega hasta Efectos -> Efectos de vídeo -> Clave -> Incrustación Ultra. Se selecciona este efecto y se arrastra hasta el video con el fondo verde en la línea de tiempo.



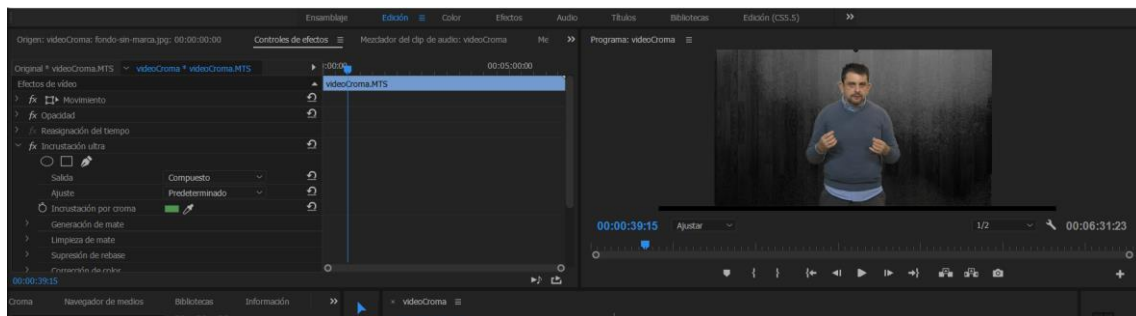
Una vez aplicado el efecto sobre el video, se selecciona el video en la línea de tiempo donde se ha aplicado el efecto, en video con el fondo verde. En la Ventana origen y efectos -> Controles de efectos, se pueden modificar los ajustes para eliminar el fondo verde.



En Incrustación por croma, se selecciona la herramienta que es como una pipeta o gotero haciendo clic sobre ella y posteriormente hacer clic sobre el fondo verde del video para seleccionar el color a eliminar. En este caso el color de fondo utilizado es el verde, que junto al azul son los más utilizados a la hora de hacer croma key, aunque puede servir cualquier color.



Como se puede observar en la siguiente imagen, el recuadro de color se ha cambiado al color que se ha seleccionado en el video y el fondo verde del video ha desaparecido.

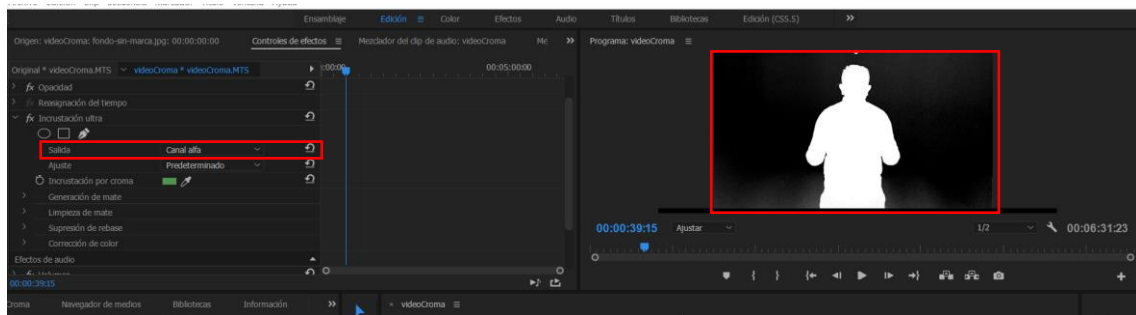


Se observa que, aunque el fondo verde ha sido eliminado y se ve de fondo la imagen que se ha colocado, el fondo presenta algo de ruido debido a que la máscara que se crea no está definida de forma exacta y se deben ajustar los parámetros del croma.

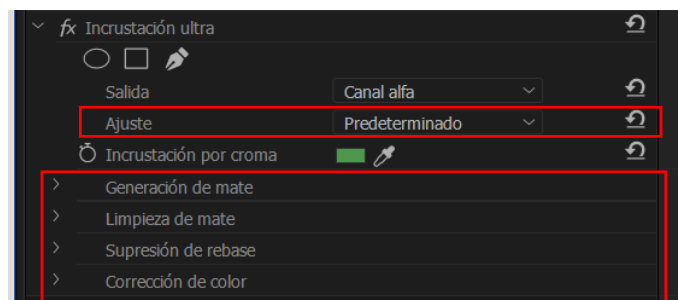


Si en la Ventana origen y efectos -> Controles de efectos -> Incrustación ultra cambiamos Salida de Compuesto, que es el video resultado, a Canal alfa, se puede ver la máscara que se ha creado.

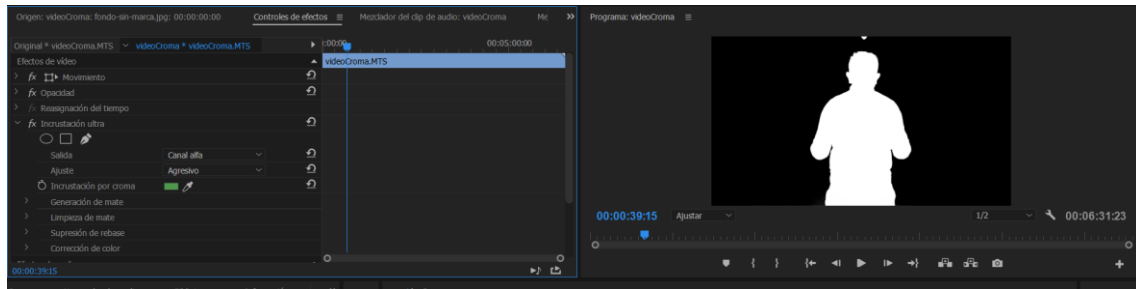
En dicha máscara las partes en color negro son las que se eliminan, las que están en blanco son las que se verán en el video y las que aparecen en gris se verán como ruido en el video. Se debe buscar que esta máscara este bien definida, que sea blanco y negro y cuanto menos gris tenga mucho mejor. Esto se consigue realizando la grabación en condiciones óptimas de iluminación y sin elementos del color del fondo.



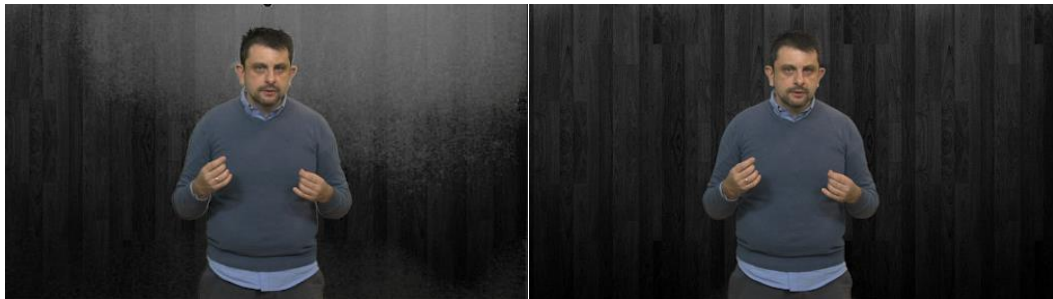
Para conseguir que la máscara este lo más definida posible, se deben variar los ajustes del croma. Por defecto en Ajuste, Premiere permite elegir entre 3 valores (Predeterminado, Relajado y Agresivo) que realizan ajustes diferentes y también permite un ajuste Personalizado variando los ajustes de Generación de mate, Limpieza de mate, Supresión de rebase y Corrección de color. Lo ideal sería realizar un ajuste personalizado y realizando los ajustes precisos para tener una máscara bien definida. Si no se está familiarizado con estos ajustes, se recomienda probar los ajustes predefinidos y elegir el que de mejor resultado.



En la siguiente imagen se puede ver que eligiendo un Ajuste Agresivo el resultado es bastante optimo y valido para el video.



Si a la Salida se vuelve a seleccionar Compuesto y se compara con el anterior resultado antes del ajuste, se puede observar la diferencia y la mejoría después de hacer el ajuste.



Una vez realizado el proceso para eliminar el fondo verde, solo queda seguir editando el video y exportarlo. Mas información sobre como editar y exportar en el Anexo C, donde se dispone una guía básica de uso de Adobe Premiere.